



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA REGENERAÇÃO TECIDULAR
GUIADA EM REGENERAÇÃO DE DEFEITOS INFRA-ÓSSEOS –
SÉRIE DE CASOS, ESTUDO RETROSPETIVO**

Trabalho submetido por
João Duarte Lima e Silva
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Outubro de 2018



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA REGENERAÇÃO TECIDULAR
GUIADA EM REGENERAÇÃO DE DEFEITOS INFRA-ÓSSEOS –
SÉRIE DE CASOS, ESTUDO RETROSPETIVO**

Trabalho submetido por
João Duarte Lima e Silva
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Mestre José Maria Cardoso

Outubro de 2018

AGRADECIMENTOS

Ao meu caro orientador Mestre José Maria Cardoso, especialista em Periodontologia pela Ordem dos Médicos Dentistas, não somente pelo apoio e acompanhamento ao longo deste trabalho de investigação, mas sobretudo por desde há 4 anos atrás me ter convidado e aberto as portas a assistir à Pós-graduação de Periodontologia do Instituto Universitário Egas Moniz, permitindo-me um lugar privilegiado ao contato com esta área da medicina dentária que tanto gosto. Daqui veio a ideia para o tema desta tese.

Neste ordem de ideias, segue o meu agradecimento à equipa de Periodontologia da mesma instituição, com maior ênfase à da Pós-Graduação de Periodontologia que tão bem me acolheu e me ajudou sempre que necessário.

Ao Professor Doutor Luís Proença pelo tratamento estatístico dos dados e pela sua disponibilidade no esclarecimento de todas as dúvidas.

À minha família, que sempre me apoiou e incentivou a arriscar e a não desistir desta jornada, mesmo que isso implicasse menor disponibilidade para eles.

Aos amigos, que me animaram ou chamaram à razão quando necessário e que sempre estiveram disponíveis para o que precisasse. À minha colega de box e amiga, Filipa Passos Sousa, pela disponibilidade, paciência e crescimento conjunto ao longo do nosso percurso académico, que já não vem só deste curso.

Aos meus superiores hierárquicos, diretores clínicos, chefes de administração e de gestão, colegas de trabalho, assistentes dentários e rececionistas dos locais onde trabalho enquanto higienista oral, que sempre souberam ouvir, compreender, sem nunca colocar entraves às alterações laborais que fui precisando fazer para que fosse conciliável a minha vida laboral com a minha vida de estudante.

Não faria sentido não mencionar aqui, um agradecimento aos meus pacientes que sempre aceitaram e compreenderam quando houve a necessidade de remarcar alguma consulta e por todas as palavras de apreço e incentivo nesta jornada.

Muito obrigado a todos os que me rodearam e tornaram isto possível, sozinho não chegava onde cheguei.

RESUMO

Introdução: A periodontite caracteriza-se por um processo inflamatório dos tecidos periodontais em resposta à acumulação bacteriana, culminando na perda de suporte ósseo alveolar. A perda de tecido periodontal de suporte conduz ao aparecimento de defeitos ósseos, nomeadamente defeito infra-ósseos, afetando o prognóstico dos dentes. A terapia periodontal regenerativa visa a reconstituição dos tecidos periodontais através de técnicas que levam à formação de novo ligamento periodontal, novo cemento e novo osso. Uma dessas técnicas, a regeneração tecidual guiada, envolve a aplicação de uma membrana no local da ferida cirúrgica para impedir o crescimento de células sem potencial regenerador e permitir que células do ligamento periodontal repovoem a superfície radicular afetada, para que ocorra regeneração dos tecidos de suporte do dente.

Objetivo: O objetivo deste estudo é avaliar os resultados clínicos e radiográficos obtidos com técnicas de regeneração tecidual guiada após um mínimo de 12 meses da cirurgia.

Materiais e métodos: Neste estudo foram avaliados os dados clínicos e radiográficos de 18 defeitos infra-ósseos tratados com recurso a regeneração tecidual guiada, com um período mínimo de 12 meses de controlo. Os dados clínicos foram avaliados por um único observador calibrado.

Resultados: Verificou-se evidência radiográfica de preenchimento ósseo do defeito infra-ósseo no grupo de doentes tratados com recurso a membrana de colageneo reabsorvível ($3,80 \pm 0,837\text{mm}$) e no grupo doentes tratados com membrana reabsorvível e enxerto ósseo de origem bovina ($3,46 \pm 1,561\text{mm}$). Houve uma redução de profundidade de sondagem em ambos grupos ($1,97 \pm 2,059\text{mm}$ e $1,17 \pm 1,615\text{mm}$, respetivamente). Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de estudo ($p=0,687$ para preenchimento ósseo e $p=0,199$ para redução de profundidade de sondagem).

Conclusão: Houve evidência que a regeneração tecidual guiada apresenta um benefício para o estado periodontal dos dentes associados a defeitos infra-ósseos verticais.

Palavras-chave: cirurgia periodontal regenerativa, regeneração tecidual guiada, defeito infra-ósseos

ABSTRACT

Introduction: Periodontitis is characterized by an inflammatory process of the periodontal tissues in response to bacterial accumulation, taking to the loss of alveolar bone support. The loss of periodontal support tissue leads to the appearance of bone defects, namely infra-bony defect, affecting the prognosis of the teeth. Regenerative periodontal therapy aims at the reconstitution of periodontal tissues through techniques that lead to the formation of new periodontal ligament, new cementum and new bone. One of these techniques, guided tissue regeneration, involves the application of a membrane at the site of the surgical wound to prevent the growth of cells without regenerative potential and allow cells of the periodontal ligament to repopulate the affected root surface so that regeneration of the support tissues occurs in the tooth.

Objective: The objective of this study is to evaluate the clinical and radiographic results obtained with guided tissue regeneration techniques after a minimum of 12 months of surgery.

Materials and methods: In this study was evaluated the clinical and radiographic data of 18 infra-bony defects treated using guided tissue regeneration, with a minimum period of 12 months of control. Clinical data were assessed by a single calibrated observer.

Results: Radiographic evidence of bone filling of the infra-osseous defect was found in the group of patients treated with reabsorbable collagen membrane (3.80 ± 0.837 mm) and in the group of patients treated with a reabsorbable membrane and bovine bone scrap (3.46 ± 1.561 mm). There was a reduction of probing depth in both groups (1.97 ± 2.059 mm and 1.17 ± 1.615 mm, respectively). There were no statistically significant differences between the two study groups ($p=0.687$ for bone filling and $p=0.199$ for probing depth reduction).

Conclusion: There was evidence that guided tissue regeneration presents a benefit for the periodontal state of teeth associated with vertical infra-bony defects.

Key words: regenerative periodontal surgery, guided tissue regeneration, infra-bony defect

ÍNDICE

I – INTRODUÇÃO	13
1. Doença Periodontal	13
1.1. Defeitos ósseos	15
1.1.1. Supra-ósseos	15
1.1.2. Infra-ósseos	15
1.1.3. Inter-radiculares ou lesões de furca	16
2. Terapia Periodontal Regenerativa	17
2.1. Abordagens regenerativas – Cirurgia periodontal regenerativa	18
2.1.1. Regeneração tecidual guiada	18
2.1.2. Materiais de enxerto ósseo	20
2.1.3. Materiais regenerativos bioativos	21
2.1.3.1. Modificação biológica da superfície radicular – Proteínas derivadas da matriz do esmalte	22
2.1.3.2. Fatores de crescimento e regeneração periodontal	23
3. Técnica Cirúrgica – RTG	24
3.1. Diretrizes cirúrgicas para a colocação de membrana	24
3.2. Técnicas de cirurgia minimamente invasiva	25
3.2.1. Retalhos de preservação de papila	26
3.2.1.1. Técnica modificada de preservação de papila (MPPT)	26
3.2.1.2. Retalho simplificado de preservação de papila (SPPF)	26
3.2.2. Técnica cirúrgica minimamente invasiva (MIST)	27
3.2.3. Técnica cirúrgica minimamente invasiva modificada (M-MIST)	27
3.3. Escolha da técnica cirúrgica / Estratégias a adotar	28
4. Fatores que influenciam os resultados cirúrgicos	34
4.1. Fatores relacionados com o paciente	34
4.2. Fatores relacionados com o defeito infra-ósseo	35
4.3. Factores relacionados com o dente	35
5. Complicações e cuidados pós-operatórios	36

5.1. Complicações/Importância da abordagem cirúrgica	36
5.2. Cuidados pós-operatórios	36
II – MATERIAIS E MÉTODOS	39
1. Considerações éticas	39
2. Local de estudo	39
3. Tipo de estudo	40
4. Amostra de estudo	40
5. Estudo	40
5.1. Objetivos de estudo	40
5.2. Amostra	41
5.3. Critérios de inclusão	41
5.4. Critérios de exclusão	42
5.5. Procedimentos clínicos	42
5.6. Material	44
5.7. Calibração do operador	44
6. Variáveis analisadas	44
7. Avaliação radiográfica do defeito infra-ósseo	45
8. Análise estatística	47
III – RESULTADOS	49
IV – DISCUSSÃO	57
V – PERSPETIVAS FUTURAS	65
VI – CONCLUSÃO	67
VII – BIBLIOGRAFIA	69
VII – ANEXOS	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema ilustrativo de fatores associados ao paciente. Adaptado de Cortellini e Tonetti, 2015.	30
Figura 2 – Esquema ilustrativo das condições a considerar antes da cirurgia regenerativa. Adaptado de Cortellini e Tonetti, 2015.	30
Figura 3 – Esquema ilustrativo da seleção da abordagem cirúrgica. Adaptado de Cortellini e Tonetti, 2015.	31
Figura 4 – Esquema ilustrativo dos critérios para decisão do desenho de retalho. Adaptado de Cortellini e Tonetti, 2015.	32
Figura 5 – Esquema ilustrativo dos critérios que influenciam a seleção da estratégia regenerativa. Adaptado de Cortellini e Tonetti, 2015.	33
Figura 6 – Esquema ilustrativo do tipo de sutura a realizar de acordo com a técnica cirúrgica. Adaptado de Cortellini e Tonetti, 2015.	33
Figura 7 – Exemplo de 2 casos de defeitos infra-ósseos onde consta o esquema dos pontos anatómicos avaliados e dados recolhidos com a avaliação radiográfica feita.	46
Figura 8 – Esquema da seleção de casos a incluir no estudo.	49
Figura 9 – Percentagem de género na amostra de estudo.	50
Figura 10 – Percentagem e número de defeitos presentes em cada grupo de estudo.	50
Figura 11 – Distribuição dos dentes pelo grau de mobilidade presente na altura da cirurgia.	51

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Idade média, mínima e máxima dos pacientes incluídos na amostra de estudo.	51
Tabela 2 – Intervalos de controlo médio, mínimo e máximo, em meses, do defeito infra-ósseo regenerado.	51
Tabela 3 – Descrição do defeito infra-ósseo na altura na cirurgia na totalidade dos casos e por grupos de estudo.	52
Tabela 4 – Preenchimento ósseo médio, máximo e mínimo, do defeito infra-ósseo após pelo menos 12 meses da regeneração tecidular guiada.	52
Tabela 5 – Média e máximo de redução de profundidade de sondagem nos casos de estudo.	53
Tabela 6 – Média e máximo da redução de profundidade de sondagem por localização sondada.	53
Tabela 7 – Correlação de Spearman entre idade do paciente com osso regenerado e redução de profundidade de sondagem.	54
Tabela 8 – Correlação de Spearman entre mobilidade dentária do dente associado ao defeito infra-ósseo com osso regenerado e redução de profundidade de sondagem.	54
Tabela 9 – Correlação de Spearman entre ângulo do defeito com osso regenerado e redução de profundidade de sondagem.	54
Tabela 10 – Correlação de Spearman entre intervalo de controlo com osso regenerado e redução de profundidade de sondagem.	55

LISTA DE ABREVIATURAS

BMP – Proteínas morfogénicas ósseas

e-PTFE – Politetrafluoroetileno expandido

EDTA – Ácido etilenodiaminotetracético

IGF – Fator de crescimento insulínico

M-MIST – Técnica cirúrgica minimamente invasiva modificada

MIST – Técnica cirúrgica minimamente invasiva

MPPT – Técnica modificada de preservação de papila

PDGF – Fator de crescimento derivado de plaquetas

PDME – Proteínas derivadas da matriz do esmalte

PRP – Plasma rico em plaquetas

RTG – Regeneração tecidular guiada

SPPF – Retalho simplificado de preservação de papila

TGF- β - Transforming growth factor

I - INTRODUÇÃO

1. Doença Periodontal

A doença periodontal caracteriza-se por um processo inflamatório dos tecidos que circundam os dentes em reação à acumulação bacteriana, seja sob a forma de placa bacteriana ou cálculo dentário. Esta acumulação gera uma resposta imunitária do organismo e a cronicidade e progressiva infecção bacteriana das gengivas leva à destruição de osso alveolar e perda de tecido de suporte periodontal (Kim & Amar, 2006).

As doenças periodontais induzidas por placa estão associadas a grupos específicos de bactérias da flora oral, mas a sua progressão e características clínicas estão dependentes de fatores genéticos e adquiridos do hospedeiro, estando a resposta à infecção dependente da suscetibilidade do mesmo às bactérias periodontopatogénicas (American Academy of Periodontology, 2003).

A severidade da doença periodontal depende de vários fatores de risco como: tabagismo, doenças sistémicas, determinada medicação (esteróides, anti-epiléticos, fármacos para tratamento de cancro, anti-contracetivos orais), tratamentos protéticos e restaurações mal-adaptadas, mau posicionamento dentário, gravidez. Para além destes, qualquer condição médica que afete o sistema imunitário (como infecção pelo vírus da imunodeficiência humana, diabetes, distúrbios de neutrófilos) poderá promover a doença periodontal (Kim & Amar, 2006).

O diagnóstico e classificação das doenças periodontais baseia-se principalmente em dados recolhidos mediante avaliação clínica, nomeadamente: presença ou ausência de sinais clínicos de inflamação (verificados através de hemorragia à sondagem), profundidade de sondagem, extensão e padrão de perda de inserção clínica e osso alveolar (avaliado radiograficamente), história médica e dentária do paciente, presença ou ausência de sinais e sintomas como: dor, ulceração e quantidade de acumulação de depósitos bacterianos (AAP, 2003; Savage, Eaton, Moles & Needleman, 2009).

As doenças periodontais induzidas por placa bacteriana dividem-se essencialmente em duas categorias: gengivite e periodontite, tendo por base a existência ou não de perda de inserção. Deste modo, trata-se de uma situação de gengivite quando há presença de inflamação gengival, mas sem perda de tecido periodontal de suporte

(AAP, 2003). É a forma mais prevalente das doenças periodontais, sendo a inflamação caracterizada por: vermelhidão, edema gengival e frequente hemorragia (Kim & Amar, 2006). A periodontite ocorre quando para além da presença de inflamação gengival, há descolamento patológico das fibras de colagénio do cimento e o epitélio juncional migrou em sentido apical. Na periodontite os eventos inflamatórios que levaram a esta perda de inserção de tecido conjuntivo causam reabsorção das porções coronais do osso alveolar constituinte do periodonto de suporte (AAP, 2003; Savage et al., 2009).

Muitos pacientes negligenciam o tratamento da sua doença periodontal em estádios mais iniciais, uma vez que os sintomas de hemorragia gengival e perda de inserção são reduzidos. Se não tratada, a gengivite pode evoluir para periodontite, esta com danos irreversíveis, podendo levar à perda dentária (Kim & Amar, 2006). Está demonstrado, estatisticamente, que a periodontite crónica afete cerca de 10 a 30% da população mundial e que a sua morbilidade seja subestimada (Needleman, Worthington, Giedrys-Leeper & Tucker, 2006).

O tratamento da doença periodontal visa: alterar ou eliminar fatores de risco, eliminar a origem e acumulação de microorganismos periodontopatogénicos, prevenindo a progressão da doença e permitindo a manutenção de um periodonto saudável. Medidas que previnam a recorrência da periodontite também devem ser adotadas. Em casos mais severos e sempre que possível a regeneração de tecidos periodontais de suporte deve ser a abordagem terapêutica a adotar (Kim & Amar, 2006).

A primeira etapa do tratamento é não cirúrgica e baseia-se na destartarização e alisamento radicular. Como tratamento suplementar pode recorrer-se a bochechos antissépticos ou medicação, tanto para auxiliar no processo de cicatrização como para controlar a reinfeção bacteriana (Kim & Amar, 2006).

Se as bolsas periodontais persistirem, o tratamento periodontal indicado é a cirurgia de retalho. Este permite o acesso a zonas onde a destartarização e alisamento radicular não foram possíveis, eliminando acumulação de placa, tártaro e tecidos inflamados, criando além disso uma anatomia ao nível dos tecidos que permita a manutenção de um periodonto saudável ao longo do tempo, diminuindo assim as bolsas periodontais (Kim & Amar, 2006).

Como já foi mencionado, a periodontite é caracterizada pela perda de inserção clínica e perda de osso alveolar, levando à formação de deformidades ósseas, tais como lesões de furca e defeitos infra-ósseos (Reynolds et al., 2015; Papapanou & Tonetti, 2000). O recurso a tratamento cirúrgico de descontaminação com retalho aberto, melhora

os parâmetros clínicos periodontais sobretudo pela formação de um epitélio longo de união. A terapia regenerativa visa reconstituir os vários elementos do tecido periodontal de suporte, ou seja, formar novo osso, cemento e ligamento periodontal numa superfície radicular afetada (Reynolds et al., 2015).

1.1. Defeitos ósseos

A perda de tecido periodontal de suporte num sítio específico afeta o prognóstico a longo prazo dos dentes pela produção de três tipos de defeitos ósseos: defeitos supra-ósseos ou horizontais, defeitos infra-ósseos ou verticais e defeitos inter-radiculares ou de furca. Vários fatores têm sido associados à formação de defeitos infra-ósseos, nomeadamente trauma oclusal, impactação alimentar, fatores anatómicos que favoreçam a retenção de placa bacteriana e distância entre superfícies radiculares (Papapanou & Tonetti, 2000).

Goldman e Cohen (1957) definiram como:

1.1.1. Defeitos supra-ósseos

Sempre que a base da bolsa periodontal está numa posição coronal à crista óssea alveolar.

1.1.2. Defeitos infra-ósseos

Ocorrem quando a base da bolsa periodontal apresenta uma localização apical em relação à crista óssea alveolar. Dentro dos defeitos infra-ósseos existem os defeitos intra-ósseos (que afetam um só dente) e as crateras (onde o defeito envolve duas raízes adjacentes de dentes contíguos). Os defeitos intra-ósseos têm sido classificados atendendo à sua morfologia em relação às paredes ósseas remanescentes, largura do defeito (ângulo radiográfico) e em relação à sua extensão em redor do dente.

- *Defeitos de 1 parede:* frequentemente surgem nas zonas interdentárias e a parede óssea mantida é na maioria das situações a proximal.

- *Defeitos de 2 paredes*: ocorrem quando se mantém a parede proximal e a parede lingual/palatina ou vestibular. Regra geral encontra-se apenas uma camada de tecido mole sobre a parede óssea destruída.

Também se consideram defeitos de duas paredes os defeitos hemisseptais, que são defeitos verticais entre raízes de dentes adjacentes onde metade do septo permanece em redor de um dos dentes.

- *Defeitos de 3 paredes*: normalmente ocorrem em zonas interproximais onde a parede vestibular, lingual e uma proximal estão intactas. Ocasionalmente também podem surgir nas superfícies linguais ou palatinas onde a parede lingual e as proximais se mantêm. Menos frequentes são os que surgem nas superfícies vestibulares dos dentes posteriores. Este tipo de defeito muitas vezes estende-se em redor do dente e pode envolver duas ou três superfícies. Se envolver as quatro paredes do dente é um defeito circunferencial e é pouco frequente.

- *Crateras*: são defeitos infra-ósseos que afetam duas raízes adjacentes em proporção semelhante, contrariamente aos anteriores que afetam um dente. Apresenta forma de taça no osso alveolar interdentário, com perda que envolve as raízes de dentes contíguos e uma posição mais coronal da crista alveolar vestibular e lingual/palatina. Estas por sua vez podem apresentar alturas diferentes. É resultante do avanço em sentido apical da periodontite junto a duas raízes adjacentes numa área interproximal mesiodistalmente curta (AAP, 2001).

Os defeitos infra-ósseos muitas vezes apresentam uma anatomia complexa, consistindo num componente de três paredes na sua porção mais apical e num componente de duas ou uma parede na sua porção mais coronária (Papapanou & Tonetti, 2000).

1.1.3. Defeitos inter-radiculares ou lesões de furca

Verificam-se quando a perda óssea envolve a furca sendo também considerado um defeito ósseo e a classificação atualmente mais aceite foi a proposta por Hamp et al. em 1975. A sua classificação tem em conta a quantidade de tecido periodontal perdido na área inter-radicular, ou seja, o grau de exposição radicular horizontal (Siaili, Chatzopoulou & Gillan, 2017). Assim, segundo Hamp et al. (1975):

- *Grau I*: perda horizontal de tecido periodontal de suporte inferior a 3mm.
- *Grau II*: perda horizontal de tecido periodontal de suporte superior a 3mm, mas sem envolver a largura total da área de furca.
- *Grau III*: destruição horizontal dos tecidos periodontais de suporte de um lado ao outro.

Todas as entradas de furca devem ser avaliadas, sendo cada uma delas classificada de acordo com os critérios mencionados.

As classificações acima descritas no que diz respeito aos defeitos infra-ósseos são atribuídas ao defeito mediante a sua avaliação morfológica após elevação de retalho e não com base em avaliação radiográfica (Papapanou & Tonetti, 2000). Estas têm o objetivo de orientar os clínicos no diagnóstico e tratamento dos defeitos infra-ósseos e de furca, orientando a escolha entre os vários métodos e materiais cirúrgicos disponíveis nos procedimentos periodontais regenerativos (Siali et al., 2017).

2. Terapia Periodontal Regenerativa

A persistência de locais com profundidade residual de bolsa acima de 5mm após terapia periodontal não cirúrgica representa um fator significativo de previsibilidade de destruição periodontal futura. Deste modo, está indicada a terapia periodontal cirúrgica com o objetivo de melhorar o acesso à instrumentação e limpeza adequadas da superfície radicular para eliminação ou redução do tecido mole da bolsa (Lindhe & Lang, 2015).

O avanço no conhecimento tanto da biologia da cicatrização da ferida como das técnicas de regeneração periodontal permitiram melhorar o prognóstico clínico a longo prazo de dentes periodontalmente comprometidos, quando afetados por defeitos infra-ósseos e inter-radulares (Lindhe & Lang, 2015).

A terapia cirúrgica regeneradora está indicada quando a função e o prognóstico dos dentes melhora a longo prazo, em dentes com envolvimento de furca, com defeitos infra-ósseos ou por motivos estéticos, tendo como objetivo: a obtenção de bolsas rasas (que possibilitem a manutenção higiênica por parte do paciente) através da reconstrução dos tecidos de suporte, limitando também a recessão gengival (Lindhe & Lang, 2015).

A regeneração periodontal visa, portanto, a reconstrução ou restauro dos tecidos periodontais perdidos como sequela da periodontite, de modo a que a arquitetura e função dos tecidos sejam recuperadas. Esta regeneração envolve a formação de novo cemento com fibras de colagénio inseridas na superfície radicular previamente sem inserção e formação de novo osso alveolar, bem como a restauração da anatomia do complexo mucogengival de forma esteticamente aceitável (Rosen, Reynolds & Bowers, 2000).

2.1. Abordagens regenerativas – Cirurgia periodontal regenerativa

As técnicas de regeneração periodontal são utilizadas para: obtenção de um aumento na inserção periodontal de dentes gravemente comprometidos; uma diminuição na profundidade da bolsa para facilitar a manutenção; uma redução na extensão vertical e horizontal dos defeitos de furca. Tal só é possível mediante a seleção e utilização de uma técnica sensível e adequada após fase de diagnóstico e usando estratégias de tratamento meticulosas (Lindhe & Lang, 2015).

A tentativa de mimetização do processo de desenvolvimento embriológico dos tecidos dentários e periodontais e o respeito pela sequência natural dos eventos biológicos da cicatrização periodontal são essenciais para que se obtenha sucesso na regeneração dos tecidos periodontais (Siaili et al., 2017).

A natureza da nova inserção que se forma após um procedimento periodontal cirúrgico é determinada pelo tipo celular que repovoa a superfície radicular. Após uma cirurgia de retalho, a superfície radicular instrumentada pode ser repovoada por quatro tipos celulares diferentes: células epiteliais, células derivadas do tecido conjuntivo gengival, células do osso alveolar e células derivadas do ligamento periodontal (Melcher, 1976). Diversos estudos e experiências vieram demonstrar que o osso, tecidos conjuntivo e epitelial não têm capacidade regenerativa e que as células com potencial de regeneração periodontal residem no ligamento periodontal (Siaili et al., 2017).

2.1.1. Regeneração Tecidual Guiada

O termo regeneração tecidual guiada (RTG) refere-se a procedimentos que visam a regeneração de tecidos periodontais perdidos mediante a utilização de uma barreira física para exclusão dos tecidos sem potencial regenerador, assegurando que a superfície

radicular previamente afetada pela periodontite possa ser repovoada por células oriundas do ligamento periodontal (Lindhe & Lang, 2015; Siaili et al., 2017).

Este conceito surgiu após a realização de estudos como o de Karring et al (1980), Nyman et al. (1980), Buser et al. (1990) e Warrer et al. (1993) onde se demonstrou que, durante a cicatrização, as células progenitoras para a formação de uma nova inserção conjuntiva numa superfície radicular, residem no ligamento periodontal. Gottlow et al. (1984) reforçou este conceito com os resultados de um estudo em macacos, no qual se preveniu o contato do tecido conjuntivo gengival e epitelial com a superfície radicular por meio de utilização de uma membrana, concluindo-se assim, que a exclusão de células oriundas destes tecidos da área de cicatrização, por meio de uma barreira física, pode guiar as células do ligamento periodontal a repovoar a superfície radicular (Lindhe & Lang, 2015).

O primeiro dente humano tratado por procedimentos de RTG foi relatado por Nyman et al. em 1982.

Ao longo dos tempos, vários tipos de membranas surgiram para a manutenção do espaço entre o defeito e a superfície radicular, para que este pudesse ser repovoado por células do ligamento periodontal e assim haver proliferação e restauração das estruturas periodontais perdidas (Siaili et al., 2017).

Os materiais de barreira na RTG devem obedecer a determinados requisitos (Scantlebury, 1993; Tatakis, Promsudthi & Wikesjo, 1999):

- Biocompatibilidade: o material não deve gerar resposta imune, sensibilidade ou inflamação que possam interferir com a cicatrização.
- Oclusividade celular: atuando como uma barreira à entrada para o espaço adjacente à superfície radicular de tipos celulares indesejados. Deve contudo, permitir a passagem de nutrientes e gases.
- Integração tecidual: tem de ser possível ao tecido crescer através do material sem o atravessar. Este requisito previne a migração precoce do epitélio na superfície externa do material ou o encapsulamento do material, além de proporcionar estabilidade ao retalho suprajacente.
- Capacidade de criar um espaço entre a membrana e a superfície radicular em tempo suficiente para que as células do ligamento periodontal e ósseas proliferem no defeito.
- Fácil utilização e em configurações de fácil recorte e adaptação.

Para a realização de RTG existem à disposição membranas não-reabsorvíveis e membranas bio-reabsorvíveis. O uso de membranas não-reabsorvíveis foi caindo em desuso porque: requer um segundo procedimento cirúrgico quatro a seis meses após o procedimento inicial, para a remoção da membrana, o que pode ser traumático para o paciente e poder ser comprometedor da cicatrização dos tecidos regenerados recém-formados; para além disso, o tecido mole que cresce apicalmente na superfície externa da membrana pode potencialmente ser uma área de fraqueza podendo levar a inflamação e consequente recessão do tecido marginal; por último, certo tipo de membranas não-reabsorvíveis foram associados a exposição espontânea ao ambiente oral (Siaili et al., 2017).

Como membranas não-reabsorvíveis temos membranas de politetrafluoroetileno expandido (e-PTFE) (Gore Tex Periodontal Material®) (Lindhe & Lang, 2015).

Na tentativa de evitar cirurgias para remoção de membranas surge então o uso de membranas bio-reabsorvíveis naturais ou sintéticas (Lindhe & Lang, 2015). Assim temos:

- Membranas de colagénio, frequentemente de origem bovina ou suína reabsorvidas pela atividade enzimática de macrófagos e leucócitos polimorfonucleares. Diversas complicações têm sido relatadas, tais como degradação precoce, o que leva à invaginação epitelial ao longo da membrana e perda prematura da mesma; apesar do risco mínimo de transmissão de agentes infecciosos de produtos animais para os humanos e a auto-imunização, essa transmissão tem sido mencionada ainda assim como um risco.

- Membranas de ácido polilático ou copolímeros de ácido polilático e poliglicólico são biocompatíveis, mas por definição não são inertes, uma vez que se espera alguma reação tecidual durante a sua degradação. Esta degradação dá-se por hidrólise e a eliminação no organismo ocorre por libertação de dióxido de carbono e água pelo ciclo de Krebs.

2.1.2. Materiais de enxerto ósseo

Os materiais utilizados para enxerto ósseo em defeitos ósseos periodontais podem ter efeitos (Brunsvold & Mellonig, 1993):

- *osteoproliferativos (osteogénicos)*: geram novo osso por células formadoras de osso contidas no material de enxerto;

- *osteocondutores*: quando o material enxertado não contribui, por si só, para a formação de novo osso, mas serve como uma estrutura para a formação de osso a partir do tecido ósseo adjacente.

- *osteoindutores*: a formação óssea é induzida no tecido mole imediatamente adjacente ao material enxertado.

Os vários enxertos e materiais utilizados podem ser divididos por categorias de acordo com a sua origem, sendo (Lindhe & Lang, 2015):

- *Autógenos*: no caso de enxertos transplantados num mesmo indivíduo. Pode ser de osso cortical, trabeculado e medular, colhidos em regiões dadoras intra ou extra orais.

- *Aloenxertos*: quando o enxerto é transplantado entre indivíduos da mesma espécie, mas geneticamente diferentes. Têm sido utilizados osso trabeculado e medular congelados e osso congelado seco.

- *Xenoenxertos*: no caso de enxertos retirados de um doador de outra espécie, normalmente de origem bovina.

- *Materiais aloplásticos*: materiais sintéticos ou inorgânicos biocompatíveis e/ou bioativos, promotores de cicatrização óssea por osteocondução, utilizados como substitutos aos enxertos ósseos (hidroxiapatite, beta-fosfato tricálcio, polímeros e vidros bioativos).

Assim, a utilização de enxertos ósseos ou materiais aloplásticos reside na suposição de que tanto a formação de novo osso alveolar como de nova inserção pode ser estimulada, uma vez que os materiais podem conter células formadoras de osso (osteogénese) ou servir de estrutura para formação óssea (osteocondução), ou porque a matriz do enxerto ósseo contém substâncias indutoras da formação óssea (osteoindução). A obtenção de uma nova inserção requer a repopulação da superfície radicular afetada com células do ligamento periodontal (Lindhe & Lang, 2015).

2.1.3. Materiais regenerativos bioativos

Com o aumento de evidências no conhecimento das funções biológicas do corpo humano, a engenharia dos tecidos na terapia periodontal tem vindo a desenvolver-se, baseada no conceito de que certos fatores eram capazes de regular tanto a diferenciação quanto a função das células progenitoras dentro da zona de cicatrização da ferida

periodontal, o que levaria a um resultado mais favorável na formação novos tecidos periodontais: novo osso, novo cimento e novo ligamento periodontal (Siaili et al, 2017).

2.1.3.1. Modificação biológica da superfície radicular – Proteínas derivadas da matriz do esmalte

Recentemente, tem-se vindo a usar como técnica de regeneração periodontal, a biomodificação da superfície radicular com proteínas derivadas da matriz do esmalte (PDME) após a desmineralização com ácido etilenodiaminotetracético (EDTA). Esta técnica assenta no princípio biológico que a aplicação de PDME (essencialmente amelogeninas) pode induzir a regeneração periodontal, uma vez que estas simulam os eventos que acontecem durante o desenvolvimento dos tecidos periodontais (Lindhe & Lang, 2015).

Especificamente mimetizam o ponto crítico no desenvolvimento do dente quando as células da bainha epitelial de Hertwig depositam proteínas da matriz do esmalte na superfície radicular, que são o fator iniciador de uma série de ações para formação de cimento, ligamento periodontal e osso (Siaili et al., 2017).

Por apresentarem natureza hidrofóbica, as PDME são misturadas a um veículo em gel de baixo pH. Após um aumento de pH na ferida cirúrgica e rápida eliminação do gel, as PDME são depositadas na região da ferida e superfície radicular (Lindhe & Lang, 2015).

O mecanismo de ação das PDME não é totalmente entendido à luz do conhecimento atual no que concerne à cicatrização da ferida periodontal. Isso relaciona-se com o facto de não existirem evidências inequívocas de que as células do ligamento periodontal sejam estimuladas a repovoar a superfície radicular após o tratamento. Evidência significativa sugere que as células do ligamento periodontal expostas às PDME alteram o seu fenótipo, estimulando a expressão de um fator de crescimento e diferenciação relacionado com os genes do hospedeiro, incluindo fator transformante de crescimento beta (Esposito, Grusovin, Papanikolaou, Coulthard, P. & Worthington, 2009).

Comercialmente as PDME encontram-se disponíveis num extrato de ácido purificado de origem suína, Emdogain® com aproximadamente quinze anos de dados clínicos e histológicos de suporte (Siaili et al., 2017).

Vários estudos clínicos publicados relatam o condicionamento das superfícies radiculares com o EDTA previamente à aplicação de PDME, mas concluiu-se que o seu uso combinado não conseguiu demonstrar diferenças estatisticamente significativas no ganho de nível de inserção e redução de profundidade de sondagem em defeitos infra-ósseos e que os benefícios da utilização deste agente quelante na aplicação de PDME permanece por esclarecer (Siaili et al., 2017).

Tonetti et al., 2002, mostrou com um teste multicêntrico que, em defeitos infra-ósseos, o benefício adicional de PDME foi maior em defeitos de três paredes do que em defeitos de uma parede. Além disso, outro estudo para o mesmo material avaliou o efeito do ângulo radiográfico do defeito e os ganhos de inserção clínica observados em 1 ano, tendo sido questionada a conveniência de PDME em forma de gel para o tratamento de defeitos sem anatomia de suporte (amplos defeitos com perda de paredes ósseas).

2.1.3.2. Fatores de crescimento e regeneração periodontal

O termo fator de crescimento aplica-se a uma classe de hormonas polipeptídicas capazes de estimular uma série de eventos celulares, tais como proliferação, quimiotaxia, diferenciação e produção de proteínas da matriz extracelular (Lindhe & Lang, 2015).

Para que a regeneração periodontal ocorra é necessário que se dêem vários eventos celulares: a proliferação e migração de células do ligamento periodontal, a síntese de matriz extracelular, bem como a diferenciação de cementoblastos e osteoblastos. Deste modo, é plausível que fatores de crescimento possam representar um auxílio na regeneração do periodonto (Lindhe & Lang, 2015).

Neste sentido vários estudos têm sido feitos para determinar o benefício e a viabilidade de utilização de fatores de crescimentos, nomeadamente a utilização do fator de crescimento derivado de plaquetas (PDGF), do fator de crescimento insulínico (IGF) e de proteínas morfogénicas ósseas (BMP) (Siali et al., 2017).

O plasma rico em plaquetas (PRP) é uma concentração autóloga de plaquetas no plasma, obtida por centrifugação baseada no gradiente de densidade do sangue do paciente. O PRP representa interesse por conter fatores de crescimento, como o fator de crescimento derivado de plaquetas (PDGF) (Siaili et al., 2017).

O efeito da combinação do fator de crescimento derivado de plaquetas (PDGF) com o fator de crescimento insulínico (IGF) parece ter um efeito positivo na regeneração

periodontal, mas ainda existem várias questões que requerem resposta antes de se colocar em prática este tipo de tratamento em humanos (Lindhe & Lang, 2015).

As proteínas morfogênicas ósseas fazem parte de um grupo de proteínas dentro da família do Transforming Growth Factor beta (TGF- β). As BMP apresentam propriedades de quimiotaxia e, consoante a sua concentração, podem ter efeitos mitogênicos ou induzir a diferenciação de células progenitoras mesenquimais em condroblastos e osteoblastos. Também no caso das BMP, a sua função osteoindutora, requer mais estudos para avaliar o seu efeito na regeneração periodontal (Siaili, et al. 2017).

3. Técnica Cirúrgica -RTG

3.1. Diretrizes cirúrgicas para colocação de membrana

A cirurgia deve começar com incisões intra-sulculares nas margens gengivais, por vestibulares e lingual, podendo ser seguidas de incisões relaxantes verticais vestibulares e linguais. As incisões relaxantes devem distar pelo menos um dente (anterior e/ou posterior) do dente que está a ser tratado. A papila interdentária deve ser preservada durante este procedimento. Todo o epitélio da bolsa é excisado, de maneira a que o tecido conjuntivo recém-exposto fique no retalho de espessura total após o seu descolamento. Feita a elevação dos retalhos, todo o tecido de granulação deve ser removido bem como a completa descontaminação das superfícies radiculares afetadas, recorrendo ao uso de curetas, brocas, etc (Lindhe & Lang, 2015).

Deverá escolher-se o tipo de material mais adequado para a situação com a configuração mais apropriada para cobrir o defeito, podendo fazer-se recortes adicionais no material se necessário. O desenho da membrana deve ser executado de modo que fique adaptado intimamente ao dente e cubra completamente o defeito, estendendo-se no mínimo até 3mm sobre o osso além das margens do defeito. Assim, assegura-se uma boa estabilidade do material e o coágulo subjacente fica protegido durante a cicatrização. Na colocação, é essencial assegurar uma boa adaptação do material ao osso alveolar em redor do defeito e evitar sobreposições ou dobras de material (Lindhe & Lang, 2015).

A membrana deve ser fixada ao dente através de uma sutura suspensória. Para um melhor desempenho, a barreira deve ser colocada com as margens 2 a 3mm apicais à

margem do retalho. Para garantir a cobertura da membrana, uma incisão relaxante horizontal no periósteo pode auxiliar no deslocamento coronal do retalho no momento da sutura. No entanto, deve ter-se cuidado para não comprometer o suprimento sanguíneo do retalho. A sutura deve iniciar-se pelo espaço interproximal próximo à membrana, preferencialmente com uma sutura em colchoeiro vertical interna (Lindhe & Lang, 2015).

No caso de barreiras não-reabsorvíveis, a sua remoção deve ocorrer após 4 a 6 semanas. Contudo, no caso de complicações, pode ser necessário removê-las mais cedo.

A remoção da membrana requer um pequeno procedimento cirúrgico, em que é feita uma pequena incisão, realizada na extensão de um dente mesial ou distal à margem da membrana. O retalho de tecido mole deve ser cuidadosamente rebatido, sendo a membrana dissecada do retalho com o auxílio de uma lâmina de bisturi. Neste procedimento é essencial não comprometer o tecido recém-regenerado. No momento da remoção do material, poderá existir a formação de bolsa na superfície externa do material. É importante que esse epitélio seja removido, de modo que o novo tecido conjuntivo fique em contacto com o tecido recém-regenerado após o encerramento da ferida. É essencial que o tecido recém-regenerado esteja completamente coberto após a sutura (Lindhe & Lang, 2015).

Se o retalho for excessivamente traumatizado durante a cirurgia, parte do retalho ou todo ele pode soltar-se durante a cicatrização. Podem ocorrer perfurações, particularmente em áreas com espículas ósseas afiadas. Neste caso, uma pequena osteoplastia durante a cirurgia deve ser executada para uma melhor adaptação da membrana ao contorno ósseo. A formação de abscesso também pode ocorrer na ferida, em caso de grave contaminação da barreira, consoante a severidade de tais complicações, a remoção precoce da barreira pode estar indicada (Lindhe & Lang, 2015).

3.2. Técnicas de cirurgia minimamente invasiva

A presença de espaço para formação do coágulo sanguíneo entre o retalho e a superfície da raiz, a sua estabilidade e a proteção dos tecidos moles da área intervencionada para evitar contaminação bacteriana são requisitos essenciais para uma regeneração bem sucedida (Tonetti, Pini-Prato & Cortellini, 1996).

A exposição de membrana com consequente contaminação bacteriana durante a cicatrização representa a principal complicação dos procedimentos regenerativos

periodontais, com prevalência entre 50 a 100% (Falk, Laurell, Ravald, Teiwik & Persson, 1997; Cortellini & Tonetti, 2015). Estes valores podem ser reduzidos com o uso de retalhos de acesso, especificamente projetados para preservar os tecidos interdentários, como as técnicas de preservação de papila modificada (Cortellini, Pini-Prato & Tonetti, 1995).

O desenvolvimento de novas técnicas cirúrgicas teve como objetivo a preservação completa do tecido marginal e à obtenção de retalhos que permitam alcançar e manter o encerramento primário passivo após a colocação do material regenerador, durante toda a fase de cicatrização (Cortellini & Tonetti, 2015).

3.2.1. Retalhos de preservação de papila

3.2.1.1. Técnica modificada de preservação de papila (MPPT)

Esta técnica foi concebida para criar espaço para a regeneração na zona interproximal ao mesmo tempo que permite um encerramento primário do retalho (Cortellini et al., 1995). A abordagem consiste na elevação de um retalho palatino de espessura total, incluindo a papila interdentária. O retalho vestibular é mobilizado com incisões verticais e no periósteo e posicionado coronalmente para cobrimento da membrana. Este é suturado ao retalho palatino através de uma sutura em colchoeiro cruzado interno horizontal, sobre a membrana. Uma segunda sutura interna em colchoeiro permite o encerramento primário entre o retalho e a papila interdentária (Cortellini et al., 1995).

A técnica de preservação da papila modificada pode ser aplicada quando a largura do espaço interdental é de pelo menos 2mm na porção mais coronal da papila e em conjunto com vários tipos de materiais regenerativos, incluindo membrana, materiais biologicamente ativos como proteínas derivas da matriz do esmalte ou fatores de crescimento e enxertos de substituição óssea (Tonetti et al., 2004).

3.2.1.2. Retalho simplificado de preservação de papila (SPPF)

Quando os espaços interdentários distam menos de 2mm, o retalho simplificado de preservação da papila está indicado. Este procedimento envolve uma incisão oblíqua através da papila associada ao defeito, por vestibular, prolongando-se até à parte média da papila interdentária do dente adjacente, abaixo do ponto de contato. A papila

interdentária é elevada juntamente com o retalho lingual. Incisões relaxantes e/ou periosteais podem ser realizadas para aumento da mobilidade do retalho vestibular. O encerramento primário, sem tensão, sobre a membrana é efetuado mediante ponto colchoeiro interno horizontal para posicionamento coronário do retalho vestibular e depois através de suturas interrompidas obtém-se o encerramento primário dos tecidos interproximais (Cortellini, Pini-Prato & Tonetti, 1999).

3.2.2. Técnica cirúrgica minimamente invasiva (MIST)

Cortellini & Tonetti (2007) propuseram um retalho de preservação da papila no contexto de uma técnica cirúrgica minimamente invasiva, com recurso a técnicas cirúrgicas de magnificação de imagem, sendo o objetivo uma maior estabilidade da ferida e limitar a morbilidade do paciente.

Nesta técnica cirúrgica a papila interdentária associada ao defeito é abordada com a técnica SPPF em espaços interdentários estreitos ($\leq 2\text{mm}$) ou com a técnica MPPT em espaços interproximais $> 2\text{mm}$. Após a elevação dos tecidos interdentários, as incisões vestibular e lingual são estendidas para mesial e para distal e os retalhos de espessura total são minimamente elevados para expor apenas 1 a 2 mm do topo da crista óssea residual. Incisões periosteais nunca são realizadas. Os retalhos são suturados no seu nível original por um ponto de colchoeiro interno modificado. Todos os procedimentos cirúrgicos são realizados com o auxílio de um microscópio cirúrgico ou lupas de ampliação e instrumentos de microcirurgia (Cortellini & Tonetti, 2007).

3.2.3. Técnica cirúrgica minimamente invasiva modificada (M-MIST)

A técnica cirúrgica minimamente invasiva modificada foi pensada especificamente para melhorar a estabilidade do retalho e para que ele mesmo mantivesse espaço para a regeneração (Cortellini & Tonetti, 2009).

A abordagem cirúrgica consiste num pequeno acesso interdentário no qual apenas um retalho vestibular triangular é elevado, a papila permanece no seu local conectada à raiz do dente associado à crista óssea, através das suas fibras supracristais. O acesso ao defeito é obtido através do retalho triangular vestibular: a partir daí o tecido de granulação que preenche o defeito é removido com recurso a instrumentos de microcirurgia e raiz

cuidadosamente limpa e polida. As fibras supracristais da papila associada ao defeito e os tecidos palatinos não são abordados (Cortellini & Tonetti, 2009).

Esta abordagem cirúrgica, garante o auto-suporte dos tecidos moles interdentários através da papila "suspensa", aumentando, assim, a oferta de espaço. O retalho é extremamente estável porque a maioria dos tecidos moles ao redor do defeito ósseo não são incisionados, aumentando assim a estabilidade do coágulo sanguíneo. O trauma do retalho é mínimo, a integridade do suprimento sanguíneo e a passividade absoluta na técnica de sutura garantem o encerramento primário da ferida interdentária na maioria dos casos, prevenindo a contaminação bacteriana e favorecendo o processo de cicatrização (Cortellini & Tonetti, 2015).

O acesso vestibular sendo reduzido é a limitação desta abordagem, o que significa que não é aplicável a defeitos muito profundos que envolvem o lado lingual de um dente no qual a superfície da raiz afetada não pode ser facilmente alcançada para instrumentação a partir do pequeno retalho criado (Cortellini & Tonetti, 2009).

3.3. Escolha da técnica cirúrgica / Estratégias a adotar

A regeneração periodontal em defeitos infra-ósseos tem sido realizado foi com sucesso através da utilização de diferentes materiais regenerativos e abordagens cirúrgicas. Os resultados de estudos randomizados demonstram que não existe uma abordagem regenerativa capaz de resolver todos os tipos de situações. Portanto, a existência de árvores de decisão de estratégia clínica é essencial para facilitar a abordagem de cada caso específico (Cortellini & Tonetti, 2015).

Estas árvores de decisão têm por base as características do paciente e a necessidade de obedecer aos três requisitos essenciais à regeneração periodontal:

- Criação de espaço para formação de coágulo sanguíneo entre o retalho e a superfície da raiz (Cortellini et al., 1995; Tonetti et al., 1996);
- Estabilidade do coágulo para manter a continuidade com a superfície radicular, evitando a formação de um longo epitélio juncional (Cortellini et al., 1995; Tonetti et al., 1996);
- Proteção das partes moles da área tratada para evitar a contaminação bacteriana (Polimeni et al., 2006).

Nos defeitos estreitos de 3 paredes (“defeitos contidos”) a estabilidade do espaço e do coágulo sanguíneo é alcançada pelo próprio defeito (Linares, Cortellini, Lang, Suvan & Tonetti, 2006). Os defeitos de maiores dimensões, de 1 ou 2 paredes (“defeitos não contidos”), requerem intervenções para compensar a anatomia deficiente através da utilização de biomateriais (Tonetti, Pini-Prato & Cortellini, 1995; Falk et al., 1997; Tonetti et al., 2004 a, b). O mesmo objetivo também pode ser alcançado optando por técnicas cirúrgicas como a MIST e a M-MIST, nas quais os tecidos são minimamente elevados para aumentar sua estabilidade (Cortellini & Tonetti, 2009).

A mobilidade dentária também afeta a estabilidade do coágulo sanguíneo, pelo que dentes com mobilidade grau II ou grau III de Miller devem ser ferulizados (Cortellini & Tonetti, 2015).

Os retalhos de preservação de papila (MPPT e SPPF) foram concebidos para retalhos largos e móveis, permitindo perfeita visualização da área do defeito, fácil aplicação de biomateriais e posicionamento coronal do retalho vestibular para cobertura de membranas e biomateriais. Estes retalhos não apresentam características mecânicas para melhorar a estabilidade da ferida e a capacidade de por si só criar espaço para regeneração (Cortellini et al., 1999). Já a técnica cirúrgica minimamente invasiva tendo retalho mais reduzidos e menos móveis, apresenta maior capacidade de encerramento primário da ferida e estabilidade do coágulo sanguíneo (Cortellini & Tonetti, 2007).

A toma de decisões inicia-se logo com o controlo de características associadas ao paciente (figura 1) como: níveis de placa bacteriana, infecção residual, cooperação do paciente, ausência de condições adversas (hábitos tabágicos, stress e diabetes descontrolada ou outras doenças sistémicas) (Cortellini & Tonetti, 2015).

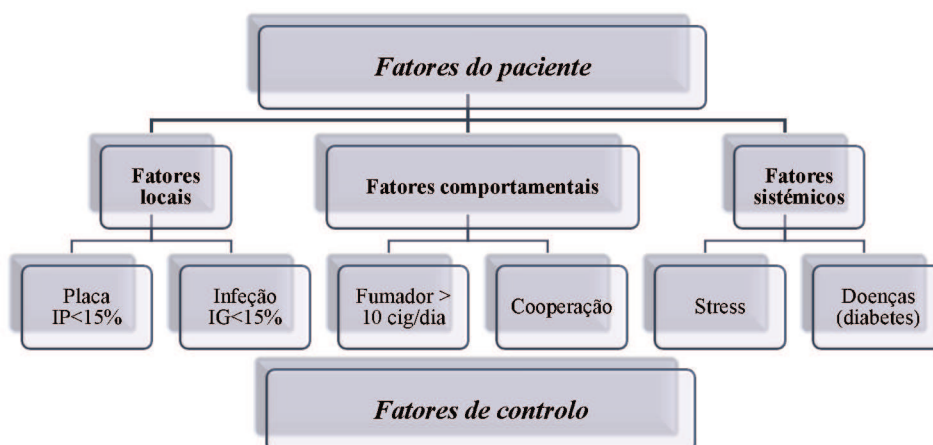


Figura 1 – Esquema ilustrativo de fatores associados ao paciente. Adaptado de Cortellini & Tonetti, 2015.

A situação da vitalidade pulpar ou tratamento endodôntico, contaminação local e mobilidade dentária do dente associado ao defeito têm de ser avaliadas antes da cirurgia. Dentes vitais devem, de preferência, ser mantidos vitais, sendo a única exceção o envolvimento do ápex por lesão periodontal. Os dentes não vitais ou com tratamento endodôntico devem ser ou estar tratados de forma adequada. A contaminação local da bolsa associada ao defeito deve ser a menor possível, a presença de hemorragia à sondagem deve ser controlada com um alisamento radicular e eventualmente com o uso adicional de antimicrobianos locais. Dentes com mobilidade grau 2 ou grau 3 devem ser imobilizados antes ou imediatamente após o procedimento cirúrgico (figura 2) (Cortellini & Tonetti, 2015).



Figura 2 – Esquema ilustrativo das condições a considerar antes da cirurgia regenerativa. Adaptado de Cortellini e Tonetti, 2015.

A abordagem cirúrgica ao defeito infra-ósseo é feita a partir de três abordagens cirúrgicas diferentes: MPPT (espaço interproximal $>2\text{mm}$), SPPF (espaço interproximal $\leq 2\text{mm}$) ou incisão cristal (quando o defeito está adjacente a uma área edentula) (figura 3) (Cortellini & Tonetti, 2015).

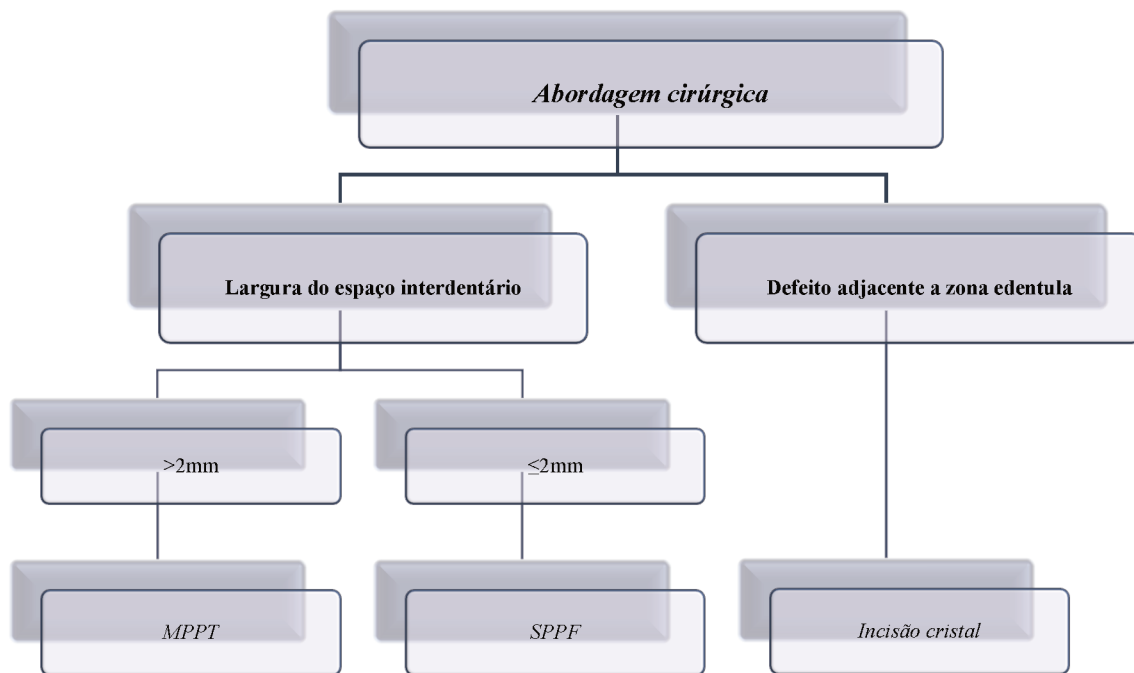


Figura 3 – Esquema ilustrativo da seleção da abordagem cirúrgica. Adaptado de Cortellini e Tonetti, 2015.

O critério de decisão do desenho do retalho baseia-se nas características anatómicas do defeito (figura 4): se o defeito envolve um ou dois lados da raiz e é alcançável a partir de uma pequena janela vestibular, a técnica cirúrgica a aplicar é a M-MIST; se para aceder ao defeito for necessário elevar a papila então aplica-se a MIST; se o defeito for grande e profundo, que envolva três ou quatro lados da raiz, requerendo uma ampla visibilidade, então é necessário um retalho de grandes dimensões, que se estenda aos dentes adjacentes, incluindo eventualmente uma incisão do periósteo e/ou incisões de descarga verticais (Cortellini & Tonetti, 2015).

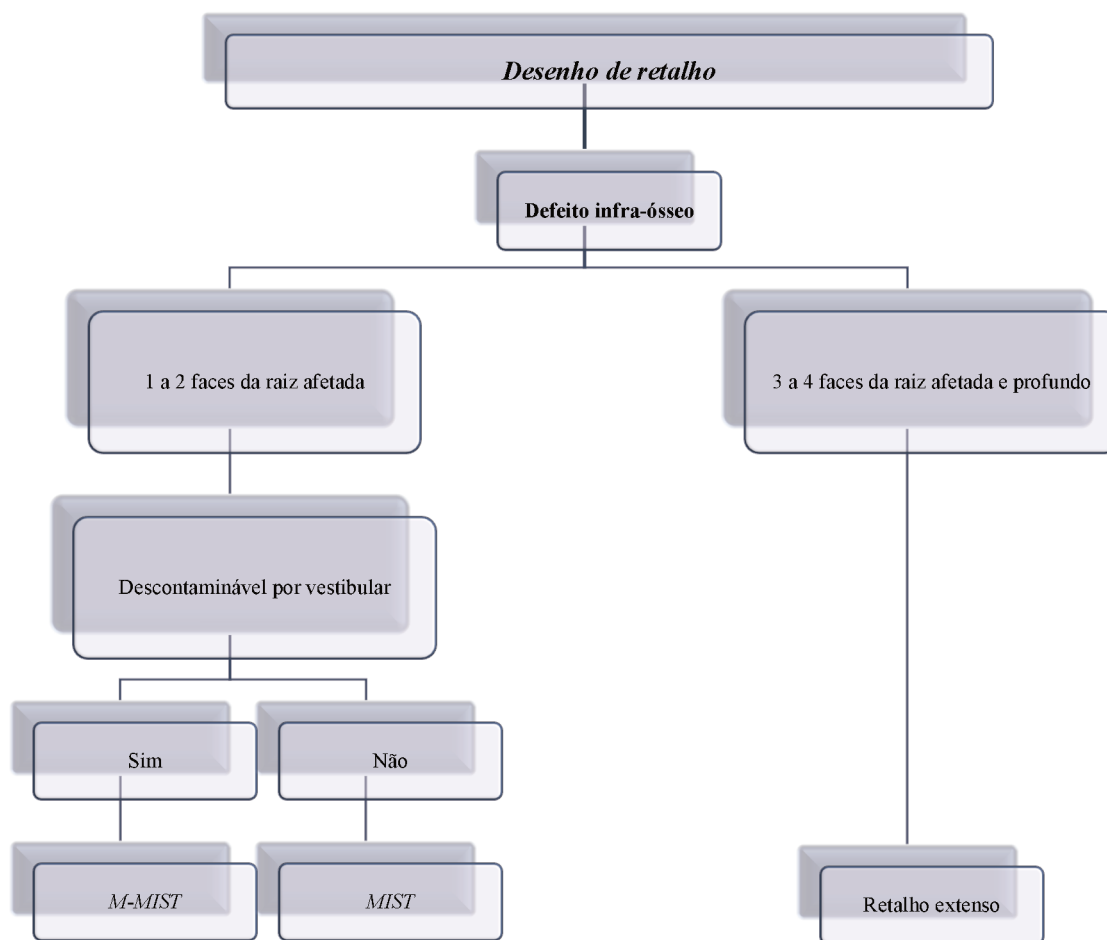


Figura 4 – Esquema ilustrativo dos critérios para decisão do desenho de retalho. Adaptado de Cortellini e Tonetti, 2015.

A seleção do material regenerador também se baseia na anatomia do defeito e no desenho do retalho escolhido (figura 5): se se optou pela M-MIST, deve escolher-se entre proteínas derivadas da matriz de esmalte ou não aplicar material regenerativo; se a abordagem utilizada foi a MIST então em defeitos contidos deve recorrer-se a PDME, se o defeito não for contido conjuga-se PDME com enxerto; em situações de retalhos de grandes dimensões, a estabilidade para a área deve ser fornecida pela aplicação de membranas, ou combinação entre membranas e enxertos, ou PDME e enxerto (Cortellini & Tonetti, 2015).

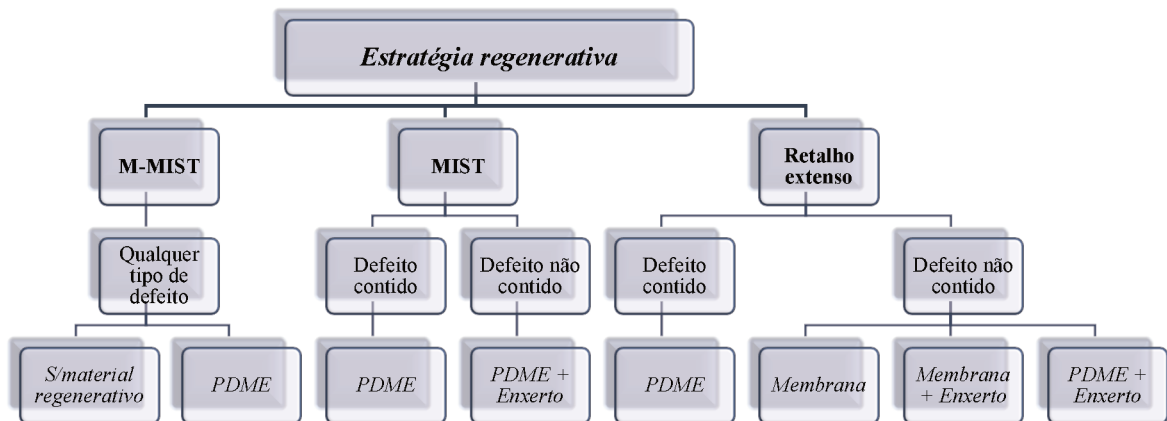


Figura 5 – Esquema ilustrativo dos critérios que influenciam a seleção da estratégia regenerativa. Adaptado de Cortellini e Tonetti, 2015.

O último fator de decisão diz respeito à seleção da técnica de sutura, que deve ser escolhida mediante a estratégia regenerativa adotada (figura 6): deverá ser uma única sutura de colchoeiro interno modificado, para situações de M-MIST, MIST e quando foi aplicado apenas PDME (defeitos contidos); os restantes casos devem ser suturados com colchoeiro interno duplo aplicado no espaço interdentário associado ao defeito (Cortellini & Tonetti, 2015).

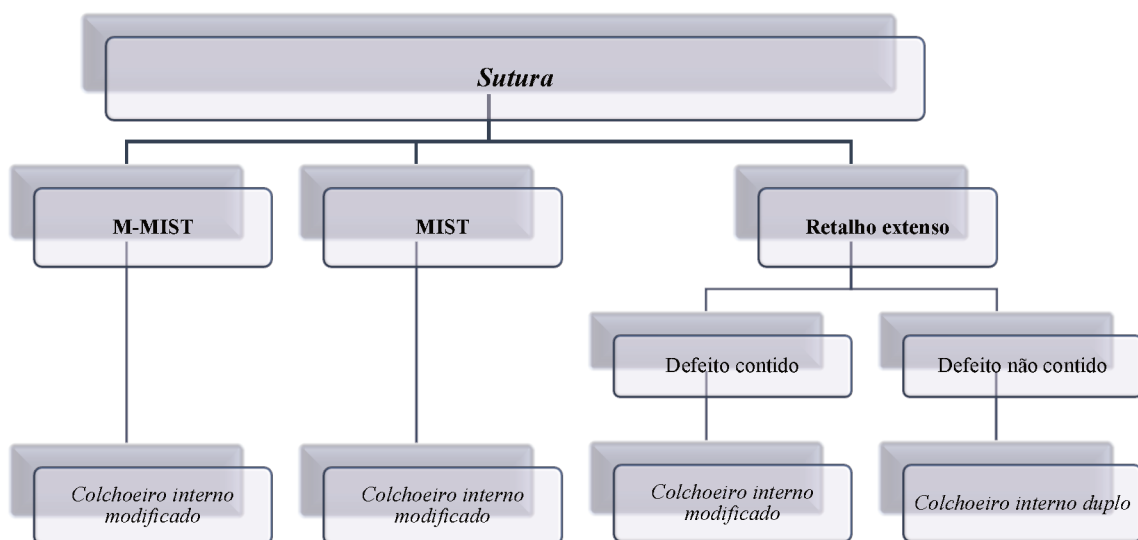


Figura 6 – Esquema ilustrativo do tipo de sutura a realizar de acordo com a técnica cirúrgica. Adaptado de Cortellini e Tonetti, 2015.

Os procedimentos cirúrgicos, preferencialmente, devem realizar-se com utilização de ampliação, como lupas ou microscópio cirúrgico e instrumentos e materiais de microcirurgia (Cortellini & Tonetti, 2015).

4. Fatores que influenciam os resultados cirúrgicos

Cortellini et al, 1996 mostrou que, mais do que fatores associados ao defeito infra-ósseo ou à abordagem cirúrgica selecionada, são os fatores relacionados com o paciente que têm maior influência no resultado regenerativo. Entre os quais: o nível de colaboração com a higiene oral, tabagismo e suscetibilidade à progressão da doença foram os maiores determinantes da estabilidade dos locais tratados.

O estudo experimental de Kostopoulos & Karring, 1994, mostrou que a nova inserção conjuntiva formada após RTG não é mais suscetível à periodontite que o periodonto naturalmente existente.

Os fatores de risco para nova perda de inserção são os mesmos que os que levam à recorrência da doença, tais como falta de cooperação com a terapia periodontal de suporte, níveis de higiene oral baixos e tabagismo (Cortellini et al., 1996; Cortellini & Tonetti, 2004).

Assim, como fatores que influenciam os resultados da cirurgia:

4.1. Fatores relacionados com o paciente

Os resultados a longo prazo dos locais tratados por RTG está dependente da compliance do paciente nas consultas de manutenção, na ausência de placa bacteriana, de hemorragia à sondagem e de reinfeção periodontopatogénica dos locais regenerados (Cortellini et al., 1994).

Um nível insatisfatório de controlo de periodontite antes de um procedimento regenerativo periodontal pode estar associado à permanência de um controlo de placa deficiente, hemorragia gengival elevada e, portanto, persistência de níveis elevados bacterianos, que estão associados de forma dose-dependente a resultados clínicos desfavoráveis (Tonetti et al., 1993, 1995; Cortellini et al., 1994; Heitz-Mayfield et al., 2006).

Tonetti et al., 1995 mostrou que também o tabagismo está associado à redução nos ganhos de nível de inserção de forma dose-dependente, tendo sido verificado que casos de fumadores acima dos 10 cigarros por dia apresentaram menor ganho de inserção clínica.

Outros fatores relacionados com o paciente têm sido sugeridos, como a idade, genética, condições sistêmicas ou níveis de stress. Mas a principal e, que é contra indicação aos procedimentos regenerativos é a diabetes não controlada ou instável e doenças graves. Fatores que possam ser modificados através de intervenções apropriadas devem ser tidas em conta e aplicadas antes da terapia periodontal regenerativa (Lindhe & Lang, 2015).

4.2. *Fatores relacionados com o defeito infra-ósseo*

Os fatores associados ao defeito com maior influência nos resultados regenerativos estão associados às suas características morfológicas, nomeadamente a profundidade e largura do mesmo. Quanto mais profundo for o defeito melhores são os ganhos clínicos, em oposição, quanto mais largo for menor o resultado (Tonetti et al., 1993, 1996).

Cortellini & Tonetti (1999) verificaram que defeitos com ângulo radiográfico (que é o parâmetro que nos permite avaliar a largura do defeito) até 25° apresentam melhores resultados regenerativos que defeitos com ângulos $\geq 37^\circ$.

4.3. *Fatores relacionados com o dente*

Associado ao dente tem-se estudado e ponderado o efeito do tratamento regenerador em dentes com tratamento endodôntico e mobilidade dentária.

Cortellini & Tonetti (2000), mostraram que um tratamento endodôntico apropriado e correto não afeta nem a resposta cicatricial nem a estabilidade dos resultados a longo prazo dos defeitos infra-ósseos tratados com recurso a membrana.

Foi estabelecida um efeito dose-dependente entre a mobilidade dentária e os resultados do procedimento regenerador, pelo que está indicado colocação de splint em dentes com mobilidade dentária aumentada previamente à cirurgia (Cortellini et al., 2001).

5. Complicações e cuidados pós-operatórios

5.1. Cuidados pós-operatórios

Para minimizar o risco de infecção e melhorar o processo de cicatrização, o paciente deve ser instruído a bochechar com clorohexidina (0,2%) por um período de 4 a 6 semanas no pós-operatório e a suspender o controle mecânico de placa bacteriana. Além disso, antibióticos sistêmicos poderão ser administrados imediatamente antes da cirurgia e durante 1 a 2 semanas depois (Lindhe & Lang, 2015).

Nos casos de membranas não reabsorvíveis, após cirurgia de remoção da mesma o paciente deve ser instruído a bochechar com clorohexidina por mais 2 a 3 semanas, período esse em que se recomenda um controle frequente de placa bacteriana pelo profissional. Após esse período, o paciente pode retomar a escovagem e a limpeza interdentária, cessar o bochecho com clorohexidina e comparecer a um programa de manutenção periodontal regular (Lindhe & Lang, 2015).

5.2. Complicações/Importância da abordagem cirúrgica

A maior complicação dos procedimentos de regeneração periodontal prende-se com a exposição do enxerto e da membrana, o que leva à contaminação bacteriana durante a cicatrização (Trombelli et al., 1997, Mayfield et al., 1998).

Cortellini et al., 1995 relataram que a prevalência da exposição da membrana pode ser minimizada com recurso a retalhos especificamente concebidos para acesso ao defeito visando a preservação dos tecidos interdentários (técnica modificada de preservação de papila).

A contaminação bacteriana da membrana pode ocorrer durante a cirurgia, mas também dar-se durante a fase de cicatrização. Além do rubor e do edema relacionados à infecção da ferida, complicações pós-operatórias mais graves podem ser encontradas, como supuração, deiscência ou perfuração do retalho, esfoliação da membrana e dor pós-operatória (Murphy, 1995).

O estudo sistemático sobre fatores que afetam a variabilidade dos resultados em regeneração periodontal forneceu evidencia de que fatores relacionados à cirurgia têm

um grande impacto na regeneração, o que leva ao desenvolvimento de procedimentos específicos para tal. Assim, estes procedimentos visam uma completa preservação do tecido marginal, tendo em vista a obtenção e manutenção do encerramento primário da zona cirúrgica durante as fases de cicatrização (Lindhe & Lang, 2015).

II – MATERIAIS E MÉTODOS

1. Considerações Éticas

O presente estudo passou pela aprovação do Conselho Científico do Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz.

Para a consulta de processos clínicos e recolha de informações constantes nos mesmos, ou realização de consultas de observação e controlo pós-cirúrgico obteve-se a autorização da Direção Clínica da Clínica Dentária Egas Moniz.

Do ponto de vista ético, teve a aprovação unanime da Comissão de Ética da Cooperativa de Ensino Superior Egas Moniz (Processo interno nº 608).

Todos os pacientes incluídos neste estudo assinaram o consentimento informado de cirurgia periodontal, na consulta de cirurgia da Pós-Graduação de Periodontologia, previamente ao ato clínico ser realizado. Neste consentimento consta um ponto referente às consultas de seguimento, cuidados pós operatórios e higiene oral, onde está mencionado “O paciente deverá comprometer-se a comparecer nestas consultas de reavaliação, de forma a garantir uma evolução favorável do tratamento”. O mesmo faz ainda menção à utilização de registos e fotografias: “Autorizo a utilização de fotografias, radiografias ou outros dados para fins médicos, educativos ou científicos, sempre com a salvaguarda de que a minha identidade não será revelada”.

Elaborou-se ainda um consentimento informado, onde se explicava os objetivos desta investigação e metodologia utilizada, o qual passou também pela aprovação da mesma Comissão de Ética. Este consentimento destinava-se aos pacientes que fossem contactados para a realização da consulta de observação específica para este estudo.

2. Local de estudo

O presente estudo decorreu nas instalações da Clínica Dentária Egas Moniz, do Instituto Universitário Egas Moniz, no Monte de Caparica.

3. Tipo de estudo

O estudo desenvolvido é do tipo observacional retrospectivo, inicialmente descritivo de série de casos, mas pelas informações recolhidas sentiu-se a necessidade de avaliar a capacidade de fazer inferências sobre as mesmas, tornando-se assim, num observacional analítico retrospectivo.

4. Amostra de estudo

O presente estudo teve como amostra pacientes que tenham realizado procedimentos cirúrgicos de regeneração tecidual guiada (com membrana reabsorvível de colagénico) na Pós-Graduação de Periodontologia entre 2012 e 2017 na Clínica Dentária Egas Moniz. Estes procedimentos foram realizados em defeitos verticais infra-ósseos de duas ou três paredes. Nos defeitos, com menor capacidade de contenção, por apresentarem menos paredes ósseas (duas em vez de três) ou por exibirem um maior ângulo foi usado substituto ósseo (de origem bovina) com objetivo de dar suporte à membrana.

A seleção dos pacientes a incluir na amostra baseia-se na análise dos dados da história médica e dos dados clínicos presentes nos processos clínicos.

5. Estudo

5.1. Objetivos do estudo

O presente trabalho de investigação tem como objetivo avaliar, mediante parâmetros clínicos e radiográficos, os resultados obtidos na regeneração periodontal de defeitos infra-ósseos, através de procedimentos de regeneração tecidual guiada, em pacientes submetidos a este ato cirúrgico na Pós-Graduação de Periodontologia do Instituto Universitário Egas Moniz, com um intervalo de follow-up de pelo menos 12 meses.

Foram criadas duas hipóteses:

- Hipótese Nula (H_0) – Os resultados clínicos e radiográficos dos procedimentos cirúrgicos de regeneração tecidual guiada em defeitos periodontais verticais infra-ósseos não se revelaram satisfatórios e não se mantiveram a longo prazo.

- Hipótese Alternativa (H_1) – Os resultados clínicos e radiográficos dos procedimentos cirúrgicos de regeneração tecidual guiada em defeitos periodontais verticais infra ósseos revelaram-se satisfatórios e mantiveram-se a longo prazo.

Pela informação clínica recolhida pretendeu-se ainda perceber se há diferenças de resultados regenerativos entre a utilização, unicamente, de membrana de colagénio reabsorvível e a conjugação de membrana de colagénio reabsorvível com substituto ósseo de origem bovina.

5.2. Amostra

Após a análise dos dados da história médica e dos dados clínicos presentes nos processos clínicos, foram selecionados para o estudo 16 pacientes, de ambos os géneros, com defeitos periodontais verticais infra-ósseos e que obedeciam aos critérios de inclusão e exclusão estipulados.

5.3. Critérios de inclusão

Os pacientes para serem incluídos na amostra tinham de cumprir uma série de critérios:

- Pacientes com periodontite, com pelo menos um defeito infra-ósseo, em condições elegíveis para realização de regeneração tecidual guiada;
- Consulta de profilaxia, alisamentos radiculares e motivação para higiene oral prévia à cirurgia;
- Presença de pelo menos um dente com defeito infra-ósseo com bolsa maior ou igual a 5mm e componente infra-ósseo radiográfico maior ou igual a 3mm;
- Presença de defeito infra-ósseo interproximal de 2 ou 3 paredes;
- Índice de placa e hemorragia menor que 15% na altura da cirurgia;

- Pacientes sem contra-indicações médicas à realização de cirurgia periodontal;
- Dente com defeito a ser tratado tem de ser vital ou apresentar tratamento endodôntico correto;
- Pacientes cumpridor de consultas de manutenção;
- Pacientes capazes de entender o significado do consentimento informado apresentado antes da realização da cirurgia.

5.4. Critérios de exclusão

Pacientes que apresentaram algum dos seguintes critérios foram excluídos da amostra de estudo:

- Pacientes com menos de 18 anos de idade;
- Grávidas ou lactantes;
- Dentes com envolvimento de furca;
- Dentes com mobilidade grau 3 (mobilidade horizontal severa e mobilidade vertical, classificação de Miller, 1950);
- Pacientes portadores de doença sistémica que pudesse influenciar a progressão da doença periodontal ou influenciar a cicatrização;
- Pacientes que requeressem profilaxia antibiótica prévia à cirurgia;
- Pacientes que tenham feito antibiótoterapia nos 6 meses prévios à cirurgia;
- Pacientes não cooperantes ou que não tivessem realizado a primeira fase do tratamento periodontal;
- Pacientes que já tenham feito cirurgia periodontal na mesma região;
- Historial médico de radioterapia na cavidade oral;
- Fumadores.

5.5. Procedimentos clínicos

Os pacientes foram submetidos a uma consulta de diagnóstico periodontal, com realização de periodontograma e status radiográfico e consultas de terapia periodontal não cirúrgica (onde se efetuou destartarização, alisamento radicular e ensinamentos de higiene

oral). Passadas 6 a 8 semanas tiveram consulta de reavaliação periodontal e havendo indicação seguiram para terapia periodontal cirúrgica. Em todas as consultas efetuadas fez-se avaliação do nível de higiene e de inflamação gengival através dos índices de IP (adaptado de O’Leary, 1972) e IG (adaptado de Ainamo e Bay, 1975).

Previamente ao procedimento regenerador, nos casos em que o dente associado ao defeito infra-ósseo apresentasse mobilidade grau 2 de Miller (mobilidade da coroa superior a 1mm no sentido horizontal), este era ferulizado aos dentes adjacentes.

Os procedimentos cirúrgicos de regeneração tecidual guiada foram realizados por médicos dentistas alunos da Pós-Graduação de Periodontologia do Instituto Universitário Egas Moniz, mediante supervisão do corpo docente da mesma.

Procedeu-se em todos os procedimentos cirúrgicos à elevação de retalho de espessura total com incisão intra-sulcular, para acesso e descontaminação do defeito infra-ósseo, com utilização de curetas Gracey e destartarizador ultra-sónico. O defeito ósseo e zona cirúrgica foram lavados com solução salina estéril.

Escolheu-se o material a utilizar com base nas características do defeito, num dos grupos de estudo usou-se membrana de colagénio reabsorvível (Evolution – OsteoBiol® by TecnoSS; Special-OsteoBiol® by TecnoSS; Geistlich Bio-Gide®), tendo sido feitos os recortes necessários para dar a configuração mais apropriada para cobrir o defeito. Os retalhos foram reposicionados e suturados com sutura nylon 5-0, sendo estas removidas após 15 dias. No outro grupo de estudo usou-se membrana de colagénio reabsorvível (das mesmas marcas anteriormente mencionadas) e associou-se também xenoenxerto ósseo de origem bovina (Gen-Os® da OsteoBiol® by TecnoSS; Geistlich Bio-Oss®). Depois do defeito infra-ósseo ser devidamente preparado, este foi preenchido com o material de enxerto e posteriormente coberto com a membrana, previamente preparada e adaptada ao local. Também aqui os retalhos foram suturados com nylon 5-0 e as suturas removidas após 15 dias.

Os pacientes foram instruídos a não efetuar controlo mecânico de placa bacteriana, mas apenas controlo químico, tendo-lhes sido prescrito a utilização de colutório (0,12%) e gel (0,2%) de clorhexidina durante 15 dias. O bochecho com colutório só foi indicado após 48 horas da cirurgia.

Após a cicatrização da zona intervencionada o paciente foi incluído em consultas de controlo, nas quais foram realizadas radiografias periapicais com recurso a paralelizador e sondagem da zona com recuso a sonda periodontal CP12 (após 6 meses da intervenção). Estas consultas de controlo tanto podiam ser realizadas pelos alunos da

mesma Pós-Graduação como por alunos do pré-graduado do Mestrado Integrado de Medicina Dentária nas unidades curriculares de clínica de periodontologia, com a supervisão dos docentes das mesmas.

5.6. *Material*

Para a recolha de dados necessários a este estudo recorreu-se a:

- Régua endodôntica – Standardized Endodontic Comparison Gauge Produits Dentaires AS. Vevey (Suisse)
- Transferidor cefalométrico – Dentaurum (Ord.-No. 004 – 369 – 00)

5.7. *Calibração do operador*

Para um maior fiabilidade na recolha dos dados clínicos o observador passou por um processo de calibração na análise das radiografias periapicais. Este processo constou em medições sucessivas dos mesmos defeitos infra-ósseos, com intervalos de 30 minutos entre cada medição. Assim obteve-se um desvio padrão $<0,4\text{mm}$.

6. Variáveis analisadas

Dos processos clínicos dos pacientes foram recolhidas as seguintes variáveis:

- Género;
- Data de nascimento;
- Idade do paciente no momento da cirurgia regenerativa;
- Data do procedimento cirúrgico regenerativo;
- Grau de mobilidade dentária do dente sujeito a tratamento;
- Ângulo do defeito infra-ósseo, mediante radiografia periapical;
- Dimensão do defeito infra-ósseo, mediante radiografia periapical;
- Profundidades de sondagem antes da cirurgia;
- Material regenerador utilizado;
- Data de controlo pós-cirúrgico;

- Dimensão do defeito infra-ósseo, pelo menos 12 meses após procedimento regenerador, mediante radiografia periapical;
- Profundidades de sondagem, pelo menos 12 meses após procedimento regenerador.

7. Avaliação radiográfica do defeito infra-ósseo

A avaliação do defeito infra-ósseo fez-se com base em radiografias periapicais, uma prévia à cirurgia e outra passado pelo menos 12 meses do procedimento de regeneração. Estas radiografias, para que pudessem, ser comparáveis foram obtidas com técnica paralelométrica, mediante utilização de suporte radiográfico apropriado. Assim, foi possível uma reprodutibilidade da técnica, tendo sido a angulação e incidência radiográfica o mais idêntica possível.

Das radiografias periapicais recolheu-se a dimensão e ângulo do defeito infra-ósseo, tendo esta recolha sido executada sempre pelo mesmo observador calibrado.

A avaliação radiográfica teve por base estruturas e pontos anatómicos identificáveis e comparáveis entre a radiografia prévia à cirurgia e a de controlo (após um mínimo de 12 meses):

- Junção amelocementária (JAC)
- Base do defeito periodontal (BDP)
- Topo da crista óssea (TCO)
- Topo do defeito após regeneração (TDR)

Com base nas referências anatómicas acima mencionadas apurou-se:

1. Distância entre a JAC até à base do defeito periodontal (em radiografia prévia à cirurgia) através de medição, com régua endodôntica, da distância entre os pontos JAC e BDP. Sendo a régua colocada ao longo da superfície radicular, de acordo com o longo eixo do dente, e a base do defeito periodontal coincidente com a zona óssea onde se inicia o espaço do ligamento periodontal, com largura igual à restante superfície radicular não afetada (Figura 7 – radiografia B e E).

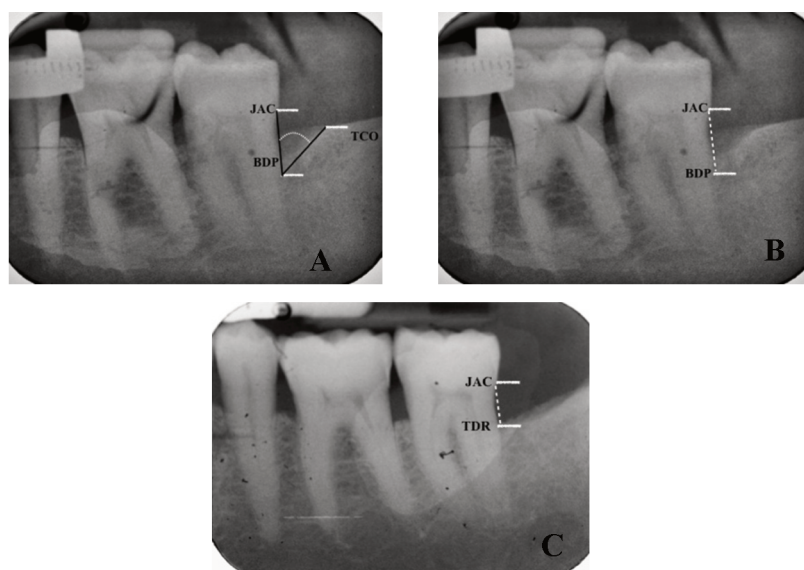
2. Distância entre a JAC e o topo do defeito regenerado (em radiografia de controlo), medido entre os pontos JAC e TDR. Usando régua endodôntica, segundo o longo eixo do dente, junto à superfície radicular, sendo o topo do defeito regenerado a

zona óssea onde se inicia o espaço do ligamento periodontal com largura igual à restante superfície radicular não afetada (Figura 7 – radiografia C e F).

3. Ângulo do defeito periodontal com recurso a transferidor cefalométrico. Este ângulo diz respeito ao ângulo formado entre a linha JAC-BDP e a linha BDP-TCO na radiografia periapical prévia à cirurgia (Figura 7 – radiografia A e D).

O valor da diferença entre a medida JAC-TDR e JAC-BDP dá-nos a quantidade de osso ganho com o procedimento regenerador.

Caso 1:



Caso 2:

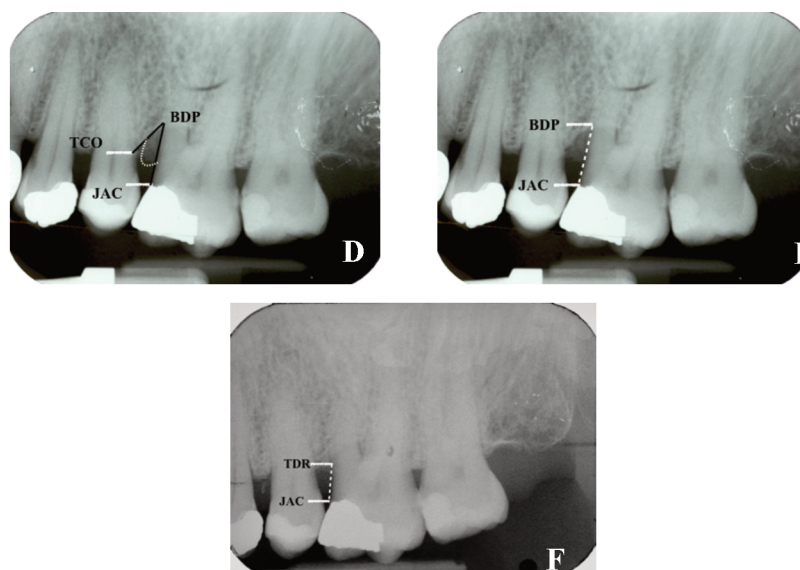


Figura 7 – Exemplo de 2 casos de defeitos infra-ósseos onde consta o esquema dos pontos anatómicos avaliados e dados recolhidos com a avaliação radiográfica feita. Caso 1: radiografia A (representação da medição do ângulo de defeito) e B (representação da medição do defeito) ambas antes da cirurgia;

radiografia C de controlo com pelo menos 12 meses (representação da medição do defeito regenerado). Caso 2: radiografia D (representação da medição do ângulo de defeito) e E (representação da medição do defeito) ambas antes da cirurgia; radiografia F de controlo com pelo menos 12 meses (representação da medição do defeito regenerado)

JAC – Junção amelocementária; BDP – Base do defeito periodontal; TCO – Topo da crista óssea; TDR – Todo do defeito após regeneração

8. Análise estatística

Para o levantamento de dados clínicos e radiográficos foi elaborada uma base de dados em Microsoft Office Excel® (Versão 16.17) e a para a sua análise estatística recorreu-se ao programa IBM SPSS™ (Versão 24.0, Armonk, NY: IBM Corp.).

Dois dos doentes incluídos para estudo apresentava mais do que um defeito infra-ósseo regenerado, assim para efeitos de análise estatística, tomou-se como unidade estatística cada defeito.

A análise estatística iniciou-se por metodologias de estatística descritiva, como médias, desvios padrão, máximos e mínimos para variáveis numéricas. As médias populacionais foram estimadas calculando intervalos de confiança de 95%.

Após a avaliação das características das variáveis estudadas aplicou-se os testes estatísticos necessários para a análise inferencial, recorrendo-se ao coeficiente de correlação de Spearman, na avaliação de correlação entre as variáveis estudadas e os resultados cirúrgicos obtidos (idade, mobilidade dentária, ângulo do defeito radiográfico e dimensão do defeito infra-ósseo). Atendendo ao facto de não estarmos perante uma amostra que seguia um padrão de distribuição normal utilizou-se o teste não paramétrico U de Mann-Whitney. Este permitiu a análise da relação entre os valores médios de preenchimento ósseo atingidos com a regeneração tecidual guiada e a técnica cirúrgica escolhida para cada caso; e ainda a relação das diferenças de profundidade de sondagem antes e após a cirurgia com técnica cirúrgica empregue.

O nível de significância estatística foi estabelecido em 5% em todas as análises inferenciais.

III – RESULTADOS

Os casos incluídos nesta investigação foram apurados através do estudo dos processos clínicos de pacientes, que se deslocaram à consulta da pós-graduação de periodontologia do Instituto Universitário Egas Moniz, entre 2012 e 2017, aos módulos de cirurgia regenerativa, plástica periodontal e peri-implantar. Estes consistiam nos módulos nas quais foram realizados procedimentos regenerativos. Assim, foram selecionados 196 processos clínicos para análise, tendo sido encontrados 36 procedimentos cirúrgicos de regeneração tecidual guiada. De seguida avaliou-se se obedeciam aos critérios de inclusão e exclusão estipulados, sendo descartados 18 casos: 5 casos por serem em implantes; 2 por diabetes; 1 por ser fumador; 1 porque o dente acabou por ser extraído por motivos periodontais, sendo um caso de insucesso; e 9 por falta de dados ou de controlo pós cirúrgico (3 pelo processo já constar em arquivo morto, o que revela a não comparência em consultas de controlo; 2 por processo de segunda via, 4 porque ao serem convocados para participar no estudo não o quiseram fazer ou porque faltaram à consulta agendada) (figura 8).

Deste modo, para este estudo contou-se com 18 defeitos infra-ósseos regenerados por regeneração tecidual guiada, em 16 pacientes de ambos os géneros (figura 9).

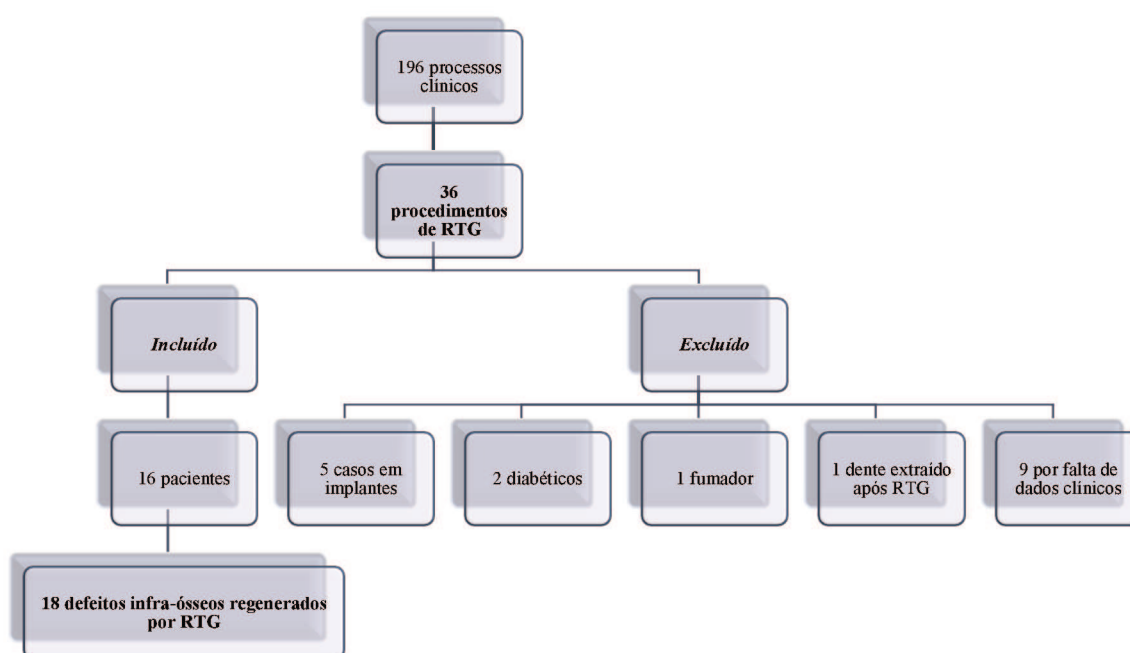


Figura 8 – Esquema da seleção de casos a incluir no estudo.

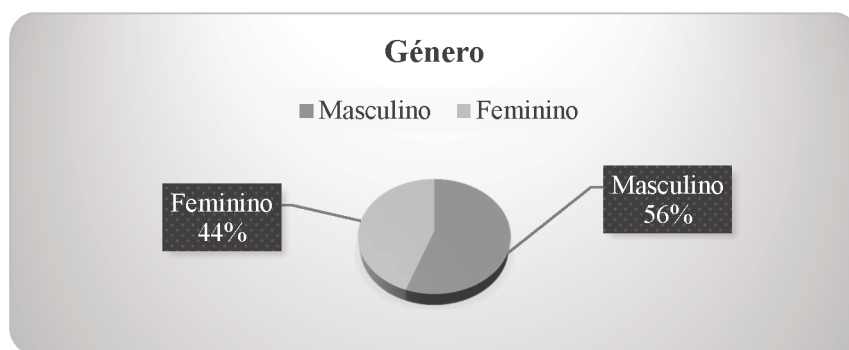


Figura 9 – Percentagem de gênero na amostra de estudo.

Os defeitos infra-ósseos em estudo foram distribuídos em dois grupos, de acordo com a abordagem cirúrgica efetuada. O grupo 1 diz respeito ao defeitos regenerados com recurso a membrana de colagénio reabsorvível e o grupo 2 é formado pelos defeitos regenerados com membrana de colagénio reabsorvível conjugada com enxerto ósseo (figura 10).

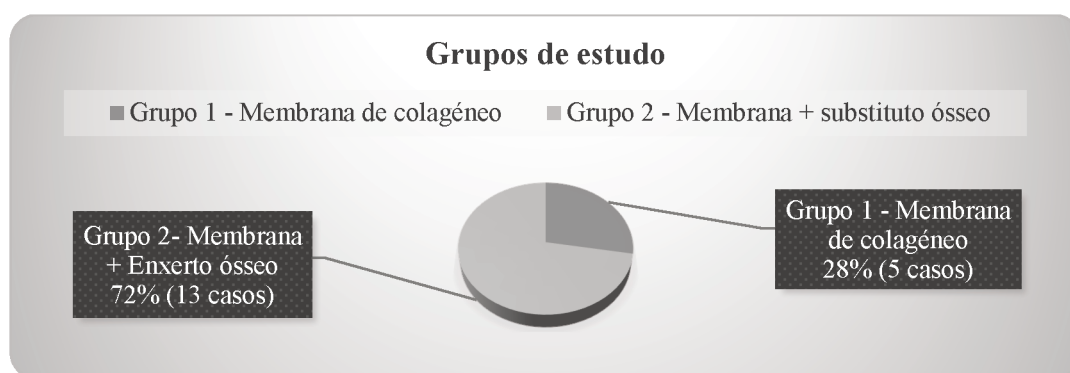


Figura 10 – Percentagem e número de defeitos presentes em cada grupo de estudo. (Grupo 1 – defeitos tratados com membrana de colagénio reabsorvível; Grupo 2 – defeitos tratados com membrana + enxerto ósseo)

Em termos de grau de mobilidade dentária, os dentes com mobilidade grau 3 foram excluídos e a distribuição dos casos nos restantes graus encontra-se retratada na figura 11.

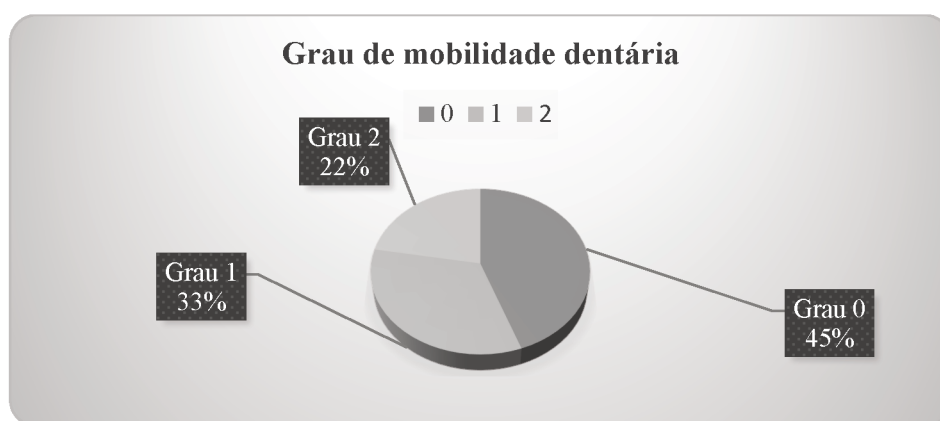


Figura 11 – Distribuição dos dentes pelo grau de mobilidade presente na altura da cirurgia.

A idade dos pacientes em estudo na altura da realização da cirurgia situava-se entre os 35 e os 74 anos, tendo por média os $58,39 \pm 12,617$ (tabela 1).

<i>IDADE</i> (anos)	
Média	$58,39 \pm 12,617$
Mínimo	35
Máximo	74

Tabela 1 – Idade média, mínima e máxima dos pacientes incluídos na amostra de estudo.

Este estudo requeria a avaliação da situação inicial, previamente à cirurgia regenerativa, e a avaliação radiográfica e clínica do defeito regenerado após um mínimo de 12 meses. A Tabela 2 retrata o tempo médio de intervalo de controlo em meses.

<i>INTERVALO DE CONTROLO</i> (meses)	
Média	$19,56 \pm 9,269$
Mínimo	12
Máximo	44

Tabela 2 – Intervalos de controlo médio, mínimo e máximo, em meses, do defeito infra-ósseo regenerado.

Os defeitos infra-ósseos envolvidos neste estudo, na altura da cirurgia, apresentavam uma profundidade média de $8,61 \pm 1,944$ mm e um ângulo médio de $34,61 \pm 10,578$ mm (tabela 3). Na Tabela 3 encontra-se também as características do defeito infra-ósseo por grupo de estudo.

		<i>PROFUNDIDADE DO DEFEITO INFRA- ÓSSEO (mm)</i>	<i>ÂNGULO DO DEFEITO INFRA- ÓSSEO (graus)</i>
<i>NA TOTALIDADE DO CASOS</i>	Média	8,611 ± 1,944	34,61 ± 10,578
	Mínimo	5	11
	Máximo	13	49
<i>GRUPO 1 – MEMBRANA</i>	Média	10,2 ± 1,788	32,8 ± 11,389
	Mínimo	8	15
	Máximo	13	46
<i>GRUPO 2- MEMBRANA + ENXERTO</i>	Média	8 ± 1,683	35,31 ± 10,649
	Mínimo	5	11
	Máximo	10	49

Tabela 3 – Descrição do defeito infra-ósseo na altura da cirurgia, na totalidade dos casos e por grupo de estudo.

Com o procedimento de regeneração tecidual guiada conseguiu-se um preenchimento ósseo médio do defeito de 3,56mm com um desvio padrão de 1,381. Avaliando em específico para cada grupo de estudo: no grupo onde só se utilizou membrana o ganho médio foi de 3,80±0,837mm e o grupo onde se recorreu a membrana e enxerto ósseo o valor médio foi de 3,46±1,561mm (tabela 4).

<i>PREENCHIMENTO ÓSSEO DO DEFEITO APÓS RTG (mm)</i>	
<i>NA TOTALIDADE DOS CASOS</i>	Média 3,56 ± 1,381
	Mínimo 1
	Máximo 6
<i>GRUPO 1 – MEMBRANA</i>	Média 3,80 ± 0,837
	Mínimo 3
	Máximo 5
<i>GRUPO 2- MEMBRANA + ENXERTO</i>	Média 3,46 ± 1,561
	Mínimo 1
	Máximo 6

Tabela 4 – Preenchimento ósseo médio, máximo e mínimo do defeito infra-ósseo após pelo menos 12 meses da regeneração tecidual guiada.

Pela diferença entre o valor de profundidade de sondagem inicial e de controlo em cada dente apurou-se que com os procedimentos realizados houve uma redução média de 1,38±1,716mm e um máximo de 8mm. Entre os dois grupos em estudo as médias de redução foram próximas (tabela 5).

<i>REDUÇÃO DE PROFUNDIDADE DE SONDAGEM (mm)</i>			
	Média	Desvio padrão	Máximo
<i>NA TOTALIDADE DO CASOS</i>	1,38	1,716	8
<i>GRUPO 1 – MEMBRANA</i>	1,97	2,059	8
<i>GRUPO 2 – MEMBRANA + ENXERTO</i>	1,17	1,615	6

Tabela 5 – Média e máximo de redução de profundidade de sondagem nos casos de estudo.

Através da análise da Tabela 6, conseguimos ver os valores médios e máximos de redução de profundidade de sondagem por localização sondada nos diferentes grupos de estudo.

<i>REDUÇÃO DE PROFUNDIDADE DE SONDAGEM POR LOCALIZAÇÃO (mm)</i>			
		Média	Máximo
<i>NA TOTALIDADE DOS CASOS</i>	Mesio-vestibular	1,83 ± 1,505	6
	Centro-vestibular	0,67 ± 1,534	6
	Disto-vestibular	1,56 ± 2,307	8
	Mesio-lingual	1,39 ± 1,577	5
	Centro-lingual	1,39 ± 1,614	4
	Disto-lingual	1,50 ± 2,007	5
<i>GRUPO 1 – MEMBRANA</i>	Mesio-vestibular	0,60 ± 0,548	1
	Centro-vestibular	1,60 ± 2,510	6
	Disto-vestibular	3,60 ± 2,881	8
	Mesio-lingual	1,60 ± 1,949	5
	Centro-lingual	2,20 ± 1,483	4
	Disto-lingual	2,20 ± 1,924	5
<i>GRUPO 2 – MEMBRANA + ENXERTO</i>	Mesio-vestibular	2,31 ± 1,494	6
	Centro-vestibular	0,31 ± 0,855	2
	Disto-vestibular	0,77 ± 1,536	3
	Mesio-lingual	1,31 ± 1,494	4
	Centro-lingual	1,08 ± 1,605	4
	Disto-lingual	1,23 ± 2,048	5

Tabela 6 – Média e máximo de redução de profundidade de sondagem por localização sondada.

Pelos dados recolhidos pareceu interessante proceder-se a uma estatística analítica inferencial, pelo que se aplicou o teste de correlação de Spearman para determinar se as

variáveis em estudo influenciavam os resultados obtidos. Nesse sentido aplicou-se o teste às variáveis: idade (tabela 7), mobilidade dentária (tabela 8), ângulo do defeito (tabela 9) e intervalos de controlo (tabela 10) para perceber se haveria alguma correlação com a quantidade de osso regenerado e com a redução da profundidade de sondagem.

Estatisticamente nenhuma variável se mostrou influenciar o osso regenerado, à exceção do ângulo do defeito com $p < 0,01$ ($p = 0,003$) e com o valor de ρ de $-0,658^{**}$.

Relativamente à redução de profundidade de sondagem nenhuma variável parece influenciar este resultado.

			Osso regenerado	Redução de profundidade de sondagem
<i>RÓ DE SPEARMAN (ρ)</i>	Idade	Coefficiente de correlação	-0,391	0,106
		Significância (p)	0,109	0,675
		N	18	18

Tabela 7 – Correlação de Spearman entre idade do paciente com osso regenerado e redução de profundidade de sondagem

			Osso regenerado	Redução de profundidade de sondagem
<i>RÓ DE SPEARMAN (ρ)</i>	Mobilidade dentária	Coefficiente de correlação	-0,218	0,014
		Significância (p)	0,385	0,955
		N	18	18

Tabela 8 – Correlação de Spearman entre mobilidade dentária do dente associado ao defeito infra-ósseo com osso regenerado e redução de profundidade de sondagem.

			Osso regenerado	Redução de profundidade de sondagem
<i>RÓ DE SPEARMAN (ρ)</i>	Ângulo do defeito	Coefficiente de correlação	-0,658**	-0,049
		Significância (p)	0,003	0,848
		N	18	18

Tabela 9 – Correlação de Spearman entre ângulo do defeito com osso regenerado e redução da profundidade de sondagem.

			Osso regenerado	Redução de profundidade de sondagem
<i>RÓ DE SPEARMAN</i> (ρ)	Intervalo de controle	Coefficiente de correlação	0,238	0,191
		Significância (p)	0,341	0,448
		N	18	18

Tabela 10 – Correlação de Spearman entre intervalo de controle com osso regenerado e redução da profundidade de sondagem.

Para se perceber se houve diferenças significativas entre as duas técnicas cirúrgicas aplicou-se o teste comparativo U de Mann-Whitney. Dado que o valor de significância (p) foi de 0,687, conclui-se não há diferenças estatisticamente significativas ao nível do preenchimento ósseo entre as duas metodologias regenerativas (com ou sem enxerto ósseo).

Seguindo a mesma ordem de ideias, aplicou-se o mesmo teste para apurar se a técnica cirúrgica influenciava a redução de profundidade de sondagem. Com o valor de significância (p) igual a 0,199, constatou-se não haver diferenças estatisticamente significativas para a redução de profundidade de sondagem entre as duas abordagens regenerativas.

IV – DISCUSSÃO

O objetivo principal deste trabalho de investigação foi avaliar, mediante parâmetros clínicos e radiográficos, os resultados obtidos na regeneração de defeitos infra-ósseos, por procedimentos de regeneração tecidual guiada, com um intervalo mínimo de controlo de 12 meses.

O princípio biológico da regeneração tecidual guiada está subjacente na colocação de uma barreira capaz de impedir a migração de tecidos periodontais sem potencial regenerador para a superfície radicular associada ao defeito. Essa barreira consiste numa membrana que apenas permite a repovoação do espaço associado ao defeito ósseo por células com potencial regenerador, as células do ligamento periodontal. Para além disso fornece espaço e estabilidade à ferida pós-operatória, um requisito essencial para que ocorra regeneração periodontal (Trombelli, 2005).

O período mínimo de intervalo de controlo estabelecido para este estudo foi de 12 meses, para que se pudesse garantir uma estabilidade clínica do defeito regenerado.

A eficácia clínica dos procedimentos regenerativos periodontais tem sido avaliada mediante o estudo de alterações clínicas no nível de inserção periodontal, na diminuição da profundidade sondagem e na avaliação de medidas radiográficas (Cortellini & Tonetti 2015). No entanto, evidências de regeneração periodontal verdadeira só podem ser fornecidas por análise histológica (Lindhe & Lang, 2015).

A análise dos processos clínicos e a avaliação radiográfica efetuada neste estudo foi realizada por um único observador calibrado, seguindo os parâmetros descritos na metodologia do estudo. O mesmo não teve qualquer envolvimento: na recolha de dados clínicos, como nas sondagens periodontais; nem no procedimento cirúrgico; nem na obtenção das radiografias periapicais pré-cirúrgicas ou de controlo.

Todas as radiografias periapicais envolvidas no estudo foram obtidas através da técnica paralelométrica, com uso de suportes de Rinn (Updegrave, 1951).

Todos os procedimentos cirúrgicos foram realizados na Clínica Dentária Egas Moniz, por alunos da Pós-graduação de periodontologia. A decisão da técnica cirúrgica

teve por base as características do defeito infra-ósseo a abordar. Tratando-se de alunos, apesar de acompanhados pelo corpo docente, e não tendo todos os casos sido tratados pelo mesmo operador, tal facto pode provocar variabilidade na abordagem dos tecidos e materiais utilizados, com possíveis repercussões no resultado cirúrgico. Cortellini e Tonetti (2015) referem que a maioria dos fracassos da terapia periodontal regenerativa se devem a fatores associados ao paciente, seleção inadequada de abordagens e materiais cirúrgicos e insuficiente habilidade clínica e experiência do operador.

O resultado da cirurgia regenerativa pode, portanto, ser afetado por fatores relacionados com o paciente (a frequência de consultas de manutenção, o nível de higiene oral, os hábitos tabágicos), com o defeito infra-ósseo e com a técnica cirúrgica selecionada (Linares et al., 2006).

Para uma maior controlo e redução dos fatores que pudessem influenciar os resultados, a seleção de casos para o estudo teve de cumprir uma lista de critérios de inclusão e exclusão. Deste modo, os doentes envolvidos neste estudo não apresentavam condições médicas que pudessem afetar a cicatrização ou com influência na progressão da doença periodontal, não tinham historial de cirurgia periodontal na região do defeito e tinham de ser cumpridores das consultas de manutenção propostas.

Não foram contemplados neste estudo pacientes fumadores (Tonetti et al., 1995) ou com necessidade de tratamento ou re-tratamento endododôntico (Cortellini & Tonetti, 2000). Dentes com mobilidade grau 3 de Miller foram excluídos e os que apresentassem mobilidade grau 2 foram imobilizados através da confecção de um splint previamente ao tratamento regenerador (Cortellini et al., 2001).

O objetivo principal e inicial deste estudo passava por fazer o relato retrospectivo de uma série de casos de regeneração tecidual guiada em defeitos infra-ósseos. Após uma primeira análise dos dados recolhidos pareceu pertinente e vantajoso interpretá-los também recorrendo a técnicas estatísticas de análise inferencial. Esta análise pretendeu apurar a existência de correlações entre os resultados obtidos e as variáveis em estudo e, por outro lado, a comparação dos resultados obtidos entre os grupos de estudo.

Mediante a comparação entre as medidas nas radiografias iniciais com a medidas das radiografias de controlo foi possível inferir que houve evidência radiográfica de preenchimento ósseo do defeito com as técnicas de regeneração tecidual guiada utilizadas. A média da dimensão do defeito previamente à cirurgia foi de $8,61 \pm 1,944$ mm

e a média da dimensão do defeito na radiografia de controlo passou a ser de $5,06 \pm 1,954$ mm.

Nos casos em que para tratamento do defeito infra-ósseo se recorreu à utilização de membrana reabsorvível (grupo 1) o preenchimento ósseo médio obtido foi de $3,80 \pm 0,837$ mm. Ainetti et al. (2005) relata valores médios de ganho ósseo de $2,13 \pm 1,21$ mm ao fim de 12 meses do tratamento de 18 defeitos infra-ósseos com recurso a membrana reabsorvível. Eickholz et al. (2004) para 50 casos de defeito infra-ósseo aos 24 meses reporta um ganho ósseo de $1,21 \pm 2,55$ mm. Pretzl et al. (2009) com a mesma técnica cirúrgica regenerou 11 defeitos e ao fim de 12 meses apresentou uma média de preenchimento ósseo de $2,11 \pm 1,55$ mm e para os mesmos defeitos ao fim de 120 meses $3,49 \pm 1,62$ mm.

O valor médio de preenchimento ósseo obtido no presente estudo, mediante regeneração tecidual guiada com membrana reabsorvível, apresenta-se em concordância com os obtidos por Ainetti et al., 2005 ($2,13 \pm 1,21$ mm), Eickholz et al., 2004 ($1,21 \pm 2,55$ mm) e Pretzl et al., 2009 ($2,11 \pm 1,55$ mm aos 12 meses e $3,49 \pm 1,62$ mm aos 120 meses). Contudo, as amostras estudadas por estes autores (18, 12 e 11, respetivamente) eram superiores à do presente estudo (5 casos).

O tratamento de defeitos infra-ósseos com procedimentos de regeneração tecidual guiada utilizando membrana reabsorvível conjugada com enxerto ósseo de origem bovina é abordado em vários estudos, geralmente aplicado em defeitos com menor capacidade de contenção (Tonetti et al., 2004; Stravropoulos & Karring, 2005; Linares et al, 2006; Slotte et al., 2007).

Dos 18 casos de defeitos infra-ósseos tratados neste estudo, 13 foram abordados mediante o uso de membrana e enxerto ósseo de origem bovina, sendo a média de preenchimento ósseo atingida para estes casos de $3,46 \pm 1,561$ mm.

Stravropoulos e Karring em 2005, publicaram os resultados que acaçaram após 12 meses do tratamento de 15 defeitos infra-ósseos com membrana de colagénio reabsorvível e xenoenxerto ósseo de origem bovina. Verificaram um preenchimento ósseo radiográfico de $4,7 \pm 2,0$ mm. Para a mesma técnica regenerativa e intervalo de controlo igual Slotte et al., 2007, obtiveram um valor médio de preenchimento ósseo de $6,0 \pm 3,8$ mm em 24 defeitos, e Linares et al., 2006, por sua vez em 57 defeitos apresentam valores de $3,2 \pm 1,7$ mm.

Comparando os valores médios de preenchimento ósseo relatados nos estudos referidos (Stravropoulos e Karing, 2005, $4,7\pm2,0\text{mm}$; Slotte et al., 2007, $6,0\pm3,8\text{mm}$; Linares et al., 2006, $3,2\pm1,7\text{mm}$) com os do presente estudo no grupo 2 – membrana + enxerto ($3,46\pm1,561\text{mm}$), concluiu-se que estão em concordância.

Aos resultados obtidos com os dois grupos de estudo aplicou-se o teste comparativo U de Mann-Whitney, com o intuito de perceber se há diferenças estatisticamente significativas entre as duas abordagens regenerativas, sendo o valor de significância (p) igual a 0,687, concluindo-se que não há diferenças entre as duas modalidades regenerativas no que concerne ao preenchimento ósseo.

A maior parte dos estudos faz comparação entre um grupo de teste, onde ou se abordam os defeitos infra-ósseos apenas com membrana ou com membrana e enxerto ósseo, com um grupo de controlo, que na maioria das vezes é formado por casos tratados com cirurgia de retalho de acesso. Por este motivo, não é possível comparar o resultado do teste U de Mann-Whitney do nosso estudo para o nível de preenchimento ósseo.

A evolução da profundidade de sondagem também foi um parâmetro clínico de avaliação após o tratamento de defeitos infra-ósseos com técnica de regeneração tecidual guiada. No presente estudo houve uma redução média de profundidade de sondagem de $1,38\pm1,716\text{mm}$ para a totalidade dos casos.

No grupo 1 – grupo de defeitos tratados apenas com recurso a membrana reabsorvível, o valor médio de redução de profundidade de sondagem foi $1,97\pm2,059\text{mm}$. Para o mesmo tipo abordagem regenerativa Ainetti et al., 2005, 12 meses após a regeneração de 18 defeitos verificou uma redução média de profundidade de sondagem de $3,44\pm0,78\text{mm}$. Para a mesma abordagem regenerativa, Eickholz et al., 2004, ao fim de 24 meses, para os 50 defeitos tratados relata uma redução média de $4,38\pm2,09\text{mm}$.

Pretzl et al., 2009 ao avaliar a profundidade de sondagem nos 11 defeitos intervencionados, obteve após 12 meses de controlo uma redução média de $5,16\pm2,32\text{mm}$ e posteriormente aos 120 meses um valor médio de $3,16\pm1,32\text{mm}$.

Os valores obtidos comparativamente com os valores verificados nos estudos anteriormente mencionados, também refletem uma diminuição da profundidade de sondagem, mas de uma forma menos acentuada.

Nos casos em que o defeito infra-ósseo foi regenerado com membrana e enxerto ósseo de origem bovina a profundidade de sondagem apresentou uma redução média de $1,17 \pm 1,615\text{mm}$.

Tonetti et al., 2004, Stravropoulos e Karing, 2005 e Slotte et al, 2007 utilizaram todos a mesma abordagem regenerativa, membrana conjugada com enxerto ósseo de origem bovina, tendo avaliado os resultados ao fim de 12 meses, atingindo valores médios de redução de profundidade de sondagem, respetivamente, de $3,7 \pm 1,8\text{mm}$ (para 61 defeitos tratados), $5,0 \pm 1,2\text{mm}$ (em 15 casos) e $5,2 \pm 2,2\text{mm}$ (em 24 defeitos).

Por comparação com os estudos citados, também nos 13 defeitos constituintes do grupo 2 deste estudo se verificou uma redução da profundidade de sondagem após esta técnica regenerativa.

Tanto no grupo 1 como no grupo 2 há efetivamente uma redução da profundidade de sondagem, mas esta quando comparada com a literatura não é tão significativa. Tal facto deve-se a uma diferença de metodologia do presente estudo em relação aos consultados. Neste estudo efetuou-se a média de redução de profundidade de sondagem baseada no dente que apresentava o defeito e não nas localizações específicas associadas ao defeito infra-ósseo, deste modo a verdadeira redução de profundidade de sondagem resultante da regeneração tecidual guiada existente encontra-se dissipada pelos restantes valores de sondagem do dente. Contrariamente, os estudos consultados utilizaram apenas as sondagens do local do defeito infra-ósseo. Assim, em estudos futuros, se se tratarem de estudo retrospectivos, tal como este, é aconselhável uma análise pormenorizada do periodontograma e comparação com radiografia apical, para se perceber que faces estão envolvidas no defeito infra-ósseo, uma vez que nem sempre vem detalhadamente descrito no registo de diário clínico. Após essa análise deverá ter se em conta apenas as localizações afetados pelo defeito e não as 6 medições associadas ao dente.

Com o propósito de perceber se existem diferenças estatisticamente significativas na redução da profundidade de sondagem, resultante das diferenças nas técnicas cirúrgicas usadas nos dois grupos de estudo, aplicou-se o teste comparativo U de Mann-Whitney. Com o valor de significância (p) igual a 0,199, constatou-se não haver diferenças estatisticamente significativas para a redução de profundidade de sondagem entre as duas abordagens regenerativas.

Trombelli (2005) com a revisão sistemática que elaborou sobre a eficácia dos procedimentos regeneradores no tratamento de defeitos infra-ósseos chegou à mesma

conclusão, que a eficácia da conjugação de um enxerto ou substituto ósseo com uma membrana, comparativamente com a utilização da membrana isoladamente não revelou qualquer efeito adicional sobre os parâmetros de nível de inserção periodontal clínico ou redução da profundidade de sondagem.

Os dados clínicos e radiográficos necessários à avaliação dos defeitos infra-ósseos tratados não apresentavam o mesmo intervalo de tempo de controlo entre si (12 a 44 meses após a cirurgia). Através da correlação de Spearman procurou perceber-se se a variável “intervalo de controlo” afetava os resultados obtidos em relação à redução de profundidade de sondagem e à quantidade osso regenerado. Obteram-se valores de $p=0,448$ e $p=0,341$, respetivamente, concluindo-se assim que na amostra estudada o tempo de intervalo não influenciou os resultados, podendo portanto os resultados ser comparados e analisados de igual modo.

A melhor forma de eliminar esta variável seria através de um estudo prospetivo onde todos os pacientes realizassem consultas de controlo com o mesmo intervalo de tempo.

As características morfológicas do defeito influenciam o resultado regenerativo, Cortellini & Tonetti (1999) verificaram que defeitos com ângulo radiográfico até 25° apresentam melhores resultados regenerativos que defeitos com ângulos $\geq 37^\circ$.

Neste estudo o intervalo de amplitude do ângulo radiográfico do defeito é grande, tendo o defeito mínimo 11° e o máximo 49° , com média nos $34,61 \pm 10,578$. Pela correlação de Spearman determinou-se que o ângulo do defeito e o osso regenerado estão estatisticamente relacionados com um $p < 0,01$ ($p=0,003$) e um ρ de $-0,658$. Assim, se conclui que quanto maior for o ângulo do defeito menor será a capacidade regenerativa.

Numa revisão sistemática sobre regeneração periodontal de defeitos infra-ósseos, Kao, Nares e Reynolds (2015), apuraram que defeitos com profundidade $>3\text{mm}$ e um ângulo radiográfico $\leq 25^\circ$ são os mais adequados para procedimentos regenerativos usando abordagens convencionais baseadas em regeneração tecidual guiada. Nesta mesma revisão citaram também que vários estudos concluíram que as abordagens regenerativas periodontais são eficazes no tratamento de defeitos infra-ósseos com uma ampla gama de profundidades, largura e paredes ósseas e que, a manutenção do espaço, estabilidade da ferida e coágulo são fatores determinantes no sucesso da terapia regenerativa. Tonetti et al. (1996) relataram que a quantidade de espaço disponível sob a

membrana, em vez da profundidade total do defeito infra-ósseo, é o preditor mais significativo do resultado regenerativo.

O efeito da mobilidade dentária na terapia regenerativa permanece controverso (Kao et al, 2015). Schulz, Hilgers e Niedermeier (2000) avaliaram o efeito da utilização de splints em dentes com mobilidade dentária antes dos procedimentos regenerativos e concluíram que: no grupo de doentes onde se imobilizou o dente antes da regeneração houve uma maior redução de profundidade de sondagem em comparação com dentes com as mesmas características e não imobilizados antes da cirurgia regenerativa.

Cortellini et al. (2011) mostraram que o ganho de nível de inserção clínica de 7,7mm após um ano, se manteve estável por 5 anos em 92% dos casos onde se realizaram procedimentos regenerativos em dentes considerados “perdidos” por mobilidade grau 3, com imobilização dos mesmos antes da cirurgia.

No presente estudo não houve correlação entre a mobilidade dentária e a redução de profundidade de sondagem ($p=0,955$) nem com a quantidade de osso regenerado ($p=0,385$). Possivelmente não se observa esta correlação, uma vez que os dentes que apresentaram mobilidade grau 2 foram imobilizados previamente à cirurgia.

Como já foi anteriormente mencionado, a eficácia clínica dos procedimentos regenerativos periodontais tem sido avaliada e descrita na literatura com base na avaliação de alterações no nível de inserção periodontal, na diminuição da profundidade de sondagem e no estudo de medidas radiográficas. Uma limitação deste estudo foi a impossibilidade de estudar as alterações do nível de inserção periodontal como resultado das abordagens regenerativas efetuadas nestes 18 defeitos infra-ósseos. Isto porque, o nível de inserção periodontal é determinado pela profundidade de sondagem e pela posição da margem gengival e os registos clínicos dos pacientes incluídos no estudo só fazem menção à posição da margem gengival inicial, não havendo registo da posição da margem gengival na altura do controlo. Deste modo, não foi possível determinar o efeito das cirurgias regenerativas ao nível das recessões gengivais nem descrever os ganhos de inserção periodontal inerentes a este tipo de tratamento.

O departamento de periodontologia do Instituto Universitário Egas Moniz, implementou entretanto um novo periodontograma, onde em cada consulta de manutenção se regista, não só os valores de profundidade de sondagem, como também da margem gengival, permitindo determinar o nível de inserção periodontal.

Outra limitação deste estudo prende-se com o número de casos incluídos, foram apurados 18 casos, mas 9 foram excluídos previamente ou por não comparência do paciente às consultas de controlo ou pela falta de dados referentes à situação pré-cirurgia do paciente por processos de 2ª via. Como forma de contornar o extravio de dados do processo clínico os periodontogramas e as radiografias periapicais deviam ser digitalizadas como forma de backup de dados.

V – PERSPETIVAS FUTURAS

Refletindo nas limitações do presente estudo, anteriormente mencionadas ao longo da discussão, definem-se ideias e sugestões para estudos futuros.

Aproveitando exatamente a mesma amostra deste estudo, como forma de completar os dados para uma eventual publicação de forma mais detalhada, sugere-se que:

- Se convoquem os 16 pacientes constituintes da amostra de estudo, para uma consulta de manutenção/controlo onde se faça um registo de periodontograma atualizado, segundo novo modelo já em vigor na Clínica Dentária Egas Moniz. Nesse periodontograma, já consta campos de preenchimento referentes à margem gengival atual, deste modo já é possível compará-la com a situação inicial e estudar a influência da regeneração tecidual guiada na recessão gengival e no nível de inserção periodontal.

- Antes do novo tratamento de dados, se estude pormenorizadamente o periodontograma prévio à cirurgia regenerativa e se compare com a radiografia periapical inicial, de modo a apurar quais as faces do dente envolvidas no defeito periodontal. Assim, aquando da avaliação da redução da profundidade de sondagem, não será necessário contemplar as 6 localizações por dente, mas apenas as localizações regeneradas. Desta forma este parâmetro clínico fica avaliado de acordo com a maioria dos estudos disponíveis para esta temática.

Uma vez que, muitas das limitações sentidas ao longo da realização do presente estudo são inerentes aos estudos retrospectivos, ponderando num novo modelo de estudo, possível de aplicar a novos casos, sugere-se a realização de um estudo prospetivo tendo em conta as seguintes propostas:

- A recolha de dados seria efetuada sempre pelo(s) mesmo(s) observador(es) calibrado(s) desta forma, minimiza-se falhas e o erro padrão será constante.

- Os critérios de inclusão e exclusão seriam os mesmos que foram estipulados para este estudo retrospectivo.

- Para a realização de radiografias periapicais, sugere-se a confeção de um registo de mordida oclusal, para que o posicionamento do paralelizador radiográfico seja adaptado a cada paciente. Desta forma, todas radiografias efetuadas terão o paralelizador

colocado sempre na mesma posição, evitando pequenas distorções ou alterações de ângulo de incidência de raio-x. A avaliação e medição radiográficas será feita sempre com recurso ao mesmo material de medição e pelo observador calibrado.

- As profundidades de sondagem, margens gengivais e mobilidade dentária, iniciais e de controlo, seriam sempre executadas pelo mesmo observador calibrado. Devendo essas medições ser efetuadas nas 6 localizações em redor do dente, mas para efeito de estudo da influência do processo regenerativo no defeito infra-ósseo, a nível de tratamento estatístico dos dados, apenas se deverá ter em conta as localizações associadas ao defeito.

- Para estudo do processo regenerativo ao longo do tempo sugere-se que os controlos pós-operatórios tidos em conta para o estudo se façam aos 12, 18 e 24 meses.

VI – CONCLUSÃO

O presente trabalho de investigação teve como objetivo avaliar, mediante parâmetros clínicos e radiográficos, os resultados obtidos na regeneração periodontal de defeitos infra-ósseos, através de procedimentos de regeneração tecidual guiada, em pacientes submetidos a este ato cirúrgico na Pós-Graduação de Periodontologia do Instituto Universitário Egas Moniz, com um intervalo de follow-up de pelo menos 12 meses.

Para este estudo foram criadas então duas hipóteses:

- Hipótese Nula (H_0) – Os resultados clínicos e radiográficos dos procedimentos cirúrgicos de regeneração tecidual guiada em defeitos periodontais verticais infra-ósseos não se revelaram satisfatórios e não se mantiveram a longo prazo.

- Hipótese Alternativa (H_1) – Os resultados clínicos e radiográficos dos procedimentos cirúrgicos de regeneração tecidual guiada em defeitos periodontais verticais infra ósseos revelaram-se satisfatórios e mantiveram-se a longo prazo.

Os resultados obtidos com este estudo vão de encontro à Hipótese Alternativa, rejeitando a Hipótese Nula. Deste modo, é possível afirmar que os resultados clínicos e radiográficos dos procedimentos cirúrgicos de regeneração tecidual guiada em defeitos periodontais verticais infra-ósseos revelaram-se satisfatórios e mantiveram-se a longo prazo. Assim, fica evidente que o tratamento periodontal regenerativo com recurso a regeneração tecidual guiada apresenta um benefício para o estado periodontal dos dentes associados a defeitos infra-ósseos verticais.

Foi também objetivo deste estudo perceber se havia diferenças de resultados regenerativos entre as duas técnicas estudadas (utilização apenas de membrana de colagénio reabsorvível e a conjugação de membrana de colagénio reabsorvível com substituto ósseo de origem bovina). Pelos valores do significância dos testes comparativos U de Mann-Whitney para os parâmetros profundidade de sondagem e preenchimento ósseo radiográfico ($p=0,199$ e $p=0,687$, respetivamente), conclui-se que entre as duas abordagens cirúrgicas não existem diferenças estatisticamente significativas para os parâmetros estudados.

VII – BIBLIOGRAFIA

Aimetti, M., Romano, F., Pigella, E., Pranzini, F. e Debernardi, C. (2005). Treatment of Wide, Shallow, and Predominantly 1-Wall Intrabony Defects With a Bioabsorbable Membrane: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Journal of Periodontology*, 76(8), 1354–1361. doi:10.1902/jop.2005.76.8.1354

American Academy of Periodontology, Research, Science and Therapy Committee. (2003). Diagnosis of Periodontal Diseases. *J Periodontol*, 74: 1237-1247.

Brunsvold, M. A. e Mellonig, J. T. (1993). Bone grafts and periodontal regeneration. *Periodontology* 2000, 1(1), 80–91. doi:10.1111/j.1600-0757.1993.tb00209.x

Cortellini, P., Pini-Prato, G. e Tonetti, M. (1994). Periodontal regeneration of infrabony defects (V). Effect of oral hygiene on long-term stability. *Journal of Clinical Periodontology*, 21(9), 606–610. doi:10.1111/j.1600-051x.1994.tb00751.x

Cortellini, P., Pini-Prato, G. P. e Tonetti, M. S. (1995). The Modified Papilla Preservation Technique. A New Surgical Approach for Interproximal Regenerative Procedures. *Journal of Periodontology*, 66(4), 261–266. doi:10.1902/jop.1995.66.4.261

Cortellini, P, Pini-Prato, G. P. e Tonetti, M. S. (1999). The simplified papilla preservation flap. A novel surgical approach for the management of soft tissues in regenerative procedures. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 19: 589–599.

Cortellini, P. e Tonetti, M. (2000). Focus on intrabony defects: guided tissue regeneration. *Periodontology* 2000, 22(1), 104–132. doi:10.1034/j.1600-0757.2000.2220108.x

Cortellini, P. e Tonetti, M. S. (2001). Evaluation of the effect of tooth vitality on regenerative outcomes in infrabony defects. *Journal of Clinical Periodontology*, 28(7), 672–679. doi:10.1034/j.1600-051x.2001.028007672.x

Cortellini, P. e Tonetti, M. S. (2007). A minimally invasive surgical technique with an enamel matrix derivative in the regenerative treatment of intra-bony defects: a novel approach to limit morbidity. *Journal of Clinical Periodontology*, 34(1), 87–93. doi:10.1111/j.1600-051x.2006.01020.x

Cortellini, P. e Tonetti, M. S. (2009). Improved wound stability with a modified minimally invasive surgical technique in the regenerative treatment of isolated interdental intrabony defects. *Journal of Clinical Periodontology*, 36, 157-163. doi: 10.111/j.1600-051X.2008.01352

Cortellini, P. e Tonetti, M. S. (2015). Clinical concepts for regenerative therapy in intrabony defects. *Periodontology 2000*, 68(1), 282–307. doi:10.1111/prd.12048

Cortellini, P., Tonetti, M. S., Lang, N. P., Suvan, J. E., Zucchelli, G., Vangsted, T., ... Adriaens, P. (2001). The Simplified Papilla Preservation Flap in the Regenerative Treatment of Deep Intrabony Defects: Clinical Outcomes and Postoperative Morbidity. *Journal of Periodontology*, 72(12), 1702–1712. doi:10.1902/jop.2001.72.12.1702

Eickholz, P., Hörr, T., Klein, F., Hassfeld, S. e Kim, T. S. (2004). Radiographic Parameters for Prognosis of Periodontal Healing of Infrabony Defects: Two Different Definitions of Defect Depth. *Journal of Periodontology*, 75(3), 399–407. doi:10.1902/jop.2004.75.3.399

Esposito, M., Grusovin, M. G., Papanikolaou, N., Coulthard, P. e Worthington, H. V. (2009). Enamel matrix derivative (Emdogain®) for periodontal tissue regeneration in intrabony defects. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. doi:10.1002/14651858.cd003875.pub3

Falk, H., Laurell, L., Ravald, N., Teiwik, A., & Persson, R. (1997). Guided Tissue Regeneration Therapy of 203 Consecutively Treated Intrabony Defects Using a

Bioabsorbable Matrix Barrier. *Clinical and Radiographic Findings. Journal of Periodontology*, 68(6), 571–581. doi:10.1902/jop.1997.68.6.571

Goldman, H. M., Cohen, D. W. (1957). The Infrabony Pockets: Classification and Treatment. *Journal of Periodontology*, 29(4), 272-291. doi: 10.1902/jop.1958.29.4.272

Hamp, S. E., Nyman, S., Lindhe, J., (1975) Periodontal treatment of multirrotated teeth. Results after 5 years. *J. Clin. Periodontol*, 2, 126-135. doi: 10.1111/j.1600-051X.1975.tb01734.x

Heitz-Mayfield, L., Tonetti, M. S., Cortellini, P., & Lang, N. P. (2006). Microbial colonization patterns predict the outcomes of surgical treatment of intrabony defects. *Journal of Clinical Periodontology*, 33(1), 62–68. doi:10.1111/j.1600-051x.2005.00872.x

Kao, R. T., Nares, S. e Reynolds, M. A. (2015). Periodontal Regeneration – Intrabony Defects: A Systematic Review From the AAP Regeneration Workshop. *Journal of Periodontology*, 86(2-s), S77–S104. doi:10.1902/jop.2015.130685

Kim, J., Amar, S. (2006). Periodontal disease and systemic conditions: a bidirectional relationship. *Odontology*, 94(1), 10-21.

Linares, A., Cortellini, P., Lang, N. P., Suvan, J., & Tonetti, M. S. (2006). Guided tissue regeneration/deproteinized bovine bone mineral or papilla preservation flaps alone for treatment of intrabony defects. II: radiographic predictors and outcomes. *Journal of Clinical Periodontology*, 33(5), 351–358. doi:10.1111/j.1600-051x.2006.00911.x

Lindhe, J. & Lang, N. (2015). *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*, 6th Edition. Chichester, UK, Wiley-Blackwell.

Mayfield, L., Soderholm, G., Hallstrom, H., Kullendorff, B., Edwardsson, S., Bratthall, G., ... Attstrom, R. (1998). Guided tissue regeneration for the treatment of intraosseous defects using a biabsorbable membrane A controlled clinical study. *Journal of Clinical Periodontology*, 25(7), 585–595. doi:10.1111/j.1600-051x.1998.tb02492.x

Melcher, A. H. (1976). On Repair Potential of Periodontal Tissues. *J Periodontol*, 47(5), 256-260. doi: 10.1902/jop.1976.47.5.256

Murphy, K. (1995). Post-operative healing complications associated with Gore-tex periodontal material. Part 1. Incidence and characterization. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 15: 363–375.

Needleman, I., Worthington H. V., Giedrys-Leeper E., Tucker, R. (2006). Guided tissue regeneration for periodontal infra-bony defects (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 2. Art. No.: CD001724. doi:10.1002/14651858.CD001724.pub2.

Papapanou, P., Tonetti, M. S. (2000). Diagnosis and epidemiology of periodontal osseous lesions. *Periodontology* 2000, 22, 8-21. doi: 10.1034/j.1600-0757.2000.2220102.x

Polimeni, G., Xiropaidis, A. V., & Wikesjo, U. M. E. (2006). Biology and principles of periodontal wound healing/regeneration. *Periodontology* 2000, 41(1), 30–47. doi:10.1111/j.1600-0757.2006.00157.x

Pretzl, B., Kim, T.-S., Steinbrenner, H., Dörfer, C., Himmer, K. e Eickholz, P. (2009). Guided tissue regeneration with bioabsorbable barriers III 10-year results in infrabony defects. *Journal of Clinical Periodontology*, 36(4), 349–356. doi:10.1111/j.1600-051x.2009.01378.x

Reynolds, M. A., Kao, R. T., Nares, S., Camargo, P. M., Caton, J. G., Clem, D. S., ... Rosen, P. S. (2015). Periodontal Regeneration – Intrabone defects: Practical Applications From the APP Regeneration Workshop. *Clinical Advances in Periodontics*, 5(1), 21-29. doi: 10.1902/cap.2015.140062

Rosen, P. S., Reynolds, M. A., Bowers, G. M. (2000). The treatment of intrabony defects with bone grafts. *Periodontology* 2000, 22, 88-103.

Savage, A., Eaton, K. A., Moles, D. R. e Needleman, I. (2009). A systematic review of definitions of periodontitis and methods that have been used to identify this disease. *Journal of Clinical Periodontology*, 36, 458-467. doi: 10.1111/j.1600-051X.2009.01408.x

Scantlebury, T. V.,. (1993). 1982-1992: A Decade of Technology Development for Guided Tissue Regeneration. *Journal of Periodontology*, 64(11s), 1129–1137. doi:10.1902/jop.1993.64.11s.1129

Siaili, M., Chatzopoulou, D., Gillam, D. G. (2017). An overview of periodontal regenerative procedures for the general dental practitioner. *Saudi Dental Journal*, 30, 26-37.

Slotte, C., Asklöw, B. e Lundgren, D. (2007). Surgical guided tissue regeneration treatment of advanced periodontal defects: a 5-year follow-up study. *Journal of Clinical Periodontology*, 34(11), 977–984. doi:10.1111/j.1600-051x.2007.01138.x

Stavropoulos, A. e Karring, T. (2005). Five-year results of guided tissue regeneration in combination with deproteinized bovine bone (Bio-Oss) in the treatment of intrabony periodontal defects: a case series report. *Clinical Oral Investigations*, 9(4), 271–277. doi:10.1007/s00784-005-0002-7

Tatakis, D. N.Promsudthi, A. e Wikesjo, U. M. E. (1999). Devices for periodontal regeneration. *Periodontology 2000*, 19, 59-73

The American Academy of Periodontology (2001). *Glossary of Periodontal Terms*, 4th edition, Chicado, Illinois.

Tonetti, M. S., Cortellini, P., Lang, N. P., Suvan, J. E., Adriaens, P., Dubravec, D., ... Zyburtz, M. (2004). Clinical outcomes following treatment of human intrabony defects with GTR/bone replacement material or access flap alone. A multicenter randomized controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 31(9), 770–776. doi:10.1111/j.1600-051x.2004.00562.x

Tonetti, M. S., Fourmoussis, I., Suvan, J., Cortellini, P., Bragger, U., & Lang, N. P. (2004). Healing, post-operative morbidity and patient perception of outcomes following regenerative therapy of deep intrabony defects. *Journal of Clinical Periodontology*, 31(12), 1092–1098. doi:10.1111/j.1600-051x.2004.00615.x

Tonetti, M. S., Lang, N. P., Cortellini, P., Suvan, J. E., Adriaens, P., Dubravec, D., ... Wallkamm, B. (2002). Enamel matrix proteins in the regenerative therapy of deep intrabony defects. A multicentre randomized controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 29(4), 317–325. doi:10.1034/j.1600-051x.2002.290407.x

Tonetti, M. S., Prato, G. P., & Cortellini, P. (1996). Factors affecting the healing response of intrabony defects following guided tissue regeneration and access flap surgery. *Journal of Clinical Periodontology*, 23(6), 548–556. doi:10.1111/j.1600-051x.1996.tb01823.x

Trombelli, L., Kim, C.-K., Zimmerman, G. J. e Wikesjo, U. M. E. (1997). Retrospective analysis of factors related to clinical outcome of guided tissue regeneration procedures in intrabony defects. *Journal of Clinical Periodontology*, 24(6), 366–371. doi:10.1111/j.1600-051x.1997.tb00199.x

Updegrave, W. J. (1951). The paralleling extension-cone technique in intraoral dental radiography. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 4(10), 1250–1261. doi:10.1016/0030-4220(51)90084-9

VIII – ANEXOS

Comissão de Ética



Proc. Interno nº 608

Ex.mo Senhor
João Duarte Lima e Silva

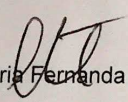
Monte de Caparica, 28 de fevereiro de 2018.

Ex.mo Senhor,

Venho comunicar-lhe que o Pedido de Parecer que submeteu à apreciação da Comissão de Ética da Egas Moniz, com o tema denominado **“Avaliação da eficácia da regeneração tecidual guiada em regeneração de defeitos infra-ósseos de casos, estudo retrospectivo”** foi aprovado por unanimidade.

Com os melhores cumprimentos,

A Presidente da Comissão de Ética da Egas Moniz

Prof^a. Doutora Maria  Fernanda de Mesquita

EGAS MONIZ – COOPERATIVA DE ENSINO SUPERIOR, CRL
Campus Universitário – Quinta da Granja – Monte de Caparica
2829-511 Caparica



Consentimento Informado

Código| IMP.EM.PE.17_02

Monte de Caparica, de de ano

Exmo.(a) Sr.(a),

No âmbito do Mestrado Integrado em Medicina Dentária na Unidade Curricular de Orientação Tutorial de Projeto Final do Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, sob a orientação do Mestre José Maria Cardoso, solicita-se autorização para a participação no estudo de "Avaliação da eficácia da regeneração tecidual guiada em regeneração de defeitos infra-ósseos – série de casos, estudo retrospectivo", com o objetivo de: avaliar o ganho de tecido periodontal (osso, gengiva, ligamento periodontal) através da cirurgia de regeneração tecidual guiada previamente realizada na Pós-graduação de Periodontologia desta mesma instituição.

Este estudo consiste na avaliação por comparação entre:

- Os dados clínicos recolhidos previamente à intervenção cirúrgica a que se submeteu (exames radiográficos, medição de bolsas e nível de higiene oral).
- E os dados recolhidos nas consultas controlo a que se tenha submetido.

Caso não tenha efetuado nenhum controlo pós cirúrgico solicita-se autorização para a recolha dos seguintes dados clínicos: profundidade de sondagem e nível de higiene oral.

O procedimento de avaliação que propomos, engloba-se no ponto "consultas de seguimento, cuidados pós-operatórios e higiene oral" do consentimento informado que assinou na altura da cirurgia periodontal, onde se referia a necessidade de realização de consultas de reavaliação.

A participação neste estudo é voluntária. A sua não participação não lhe trará qualquer prejuízo.

Este estudo pode trazer benefícios ao progresso do conhecimento.



Consentimento Informado

Código| IMP:EM.PE.17_02

A informação recolhida destina-se unicamente a tratamento estatístico e/ou publicação e será tratada pelo orientador e/ou pelos seus mandatados. A sua recolha é anónima e confidencial.

(Riscar o que não interessa)

ACEITO/NÃO ACEITO participar neste estudo, confirmando que fui esclarecido sobre as condições do mesmo e que não tenho dúvidas.

(Assinatura do participante ou, no caso de menores, do pai/mãe ou tutor legal)